

# Adviescommissie Nationaal Groeifonds

SAMENVATTINGEN INGEDIENDE VOORSTELLEN –  
BIJLAGE RAPPORT EERSTE BEOORDELINGSRONDE 2021

## Inhoudsopgave

### ❖ Infrastructuur

Schaalsprong Metropolitaan OV en Verstedelijking Zuidelijke Randstad

Schaalsprong Metropolitaan OV-systeem MRA en verstedelijking

Brainportlijn Eindhoven

Schaalsprong OV en verstedelijking in de Metropoolregio Utrecht

Buisleidingenbundel haven Rotterdam-chemiecomplex Chemelot

Vitale, robuuste, veilige en bevaarbare rivieren

### ❖ R&D en Innovatie

AiNed

FoodSwitch

Groenvermogen van de Nederlandse economie

QuantumDeltaNL

Health-RI

RegMed XB

### ❖ Kennisontwikkeling

Versterking infrastructuur Leven Lang Ontwikkelen

Transitie naar innovatief en toekomstbestendig onderwijs

Experimenten Funderend Onderwijs

## **Schaalsprong Metropolaan OV en Verstedelijking Zuidelijke Randstad**

De Zuidelijke Randstad is goed voor bijna een kwart van de nationale economie en samenleving. Het is de meest dichtbevolkte en snelst groeiende regio van Nederland, met essentiële infrastructuur en logistiek, een enorme kennisdichtheid en een grote verscheidenheid aan sterke economische sectoren. Zuid-Hollandse bedrijven en kennisinstellingen hebben sleutelposities in nationale, Europese en mondiale waardeketens. Desondanks is de Zuidelijke Randstad in het afgelopen decennium economisch gezien achter gebleven: de economie groeide 10 tot 15 procent minder hard dan andere belangrijke regio's in Nederland, onder andere door te weinig samenwerking en verbinding tussen de verschillende stedelijke centra. Om dat gat te dichten, hebben overheden, bedrijfsleven en kennisinstellingen de Groeiagenda Zuid-Holland opgesteld, een ambitieuze actie- en investeringsagenda gericht op met vijf pijlers: kennis en innovatie; de maakindustrie; energie-infrastructuur; bereikbaarheid; en human capital.

De NGF-propositie zet in op de bereikbaarheidspijler: door verdichting van wonen en werken en het verbeteren van de bereikbaarheid in de regio kan het economisch potentieel worden geactiveerd. De propositie zorgt voor een structurele versterking van de economische groei van de Zuidelijke Randstad met 0,13 tot 0,2% BRP per jaar. Tevens faciliteert de schaa sprong de verstedelijkingsopgave: de realisatie tot 2040 van meer dan 240.000 nieuwe woningen en 85.000 arbeidsplaatsen binnenstedelijk, binnen bereik van hoogwaardig OV (HOV). Het bereikbaarheidsprogramma MoVe trekt hierin nauw op met de Verstedelijkingsalliantie.

De NGF-propositie betreft een samenhangend pakket van investeringen om de capaciteit te vergroten en frequentie drastisch te verhogen op de belangrijkste OV-corridors die door de regio lopen. De Oude Lijn (de bestaande spoorlijn tussen Leiden, Rotterdam, Den Haag en Dordrecht) is de ruggengraat van het OV in de Zuidelijke Randstad. Deze verbinding dient zodanig fundamenteel verbeterd te worden dat er in de toekomst elke 5 minuten een trein rijdt en er 80 - 100% meer reizigers vervoerd worden. Dat vereist ontvlechting van het regionale en (inter)nationale treinverkeer. Ook worden de bestaande stations Leiden Centraal, Laan van NOI, Schiedam Centrum en Dordrecht verbeterd en zes nieuwe stations aangelegd, alle in samenhang met binnenstedelijke verdichtingslocaties.

De regionale metro-, tram- en snelbusverbindingen vormen de ribben aan de ruggengraat: zij zorgen voor een regiodekkend netwerk met een breed bereik. De schaa sprong vraagt om investeringen in de capaciteit, betrouwbaarheid en snelheid van deze verbindingen. Zo worden de economische kerngebieden, bestaande en nieuwe woongebieden en wetenschap en onderwijs beter verbonden. De schaa sprong zet in op OV, fiets en lopen, en draagt daarmee bij aan de transitie naar duurzame mobiliteit.

In een Maatschappelijke Kosten Baten Analyse is becijferd dat elke euro die wordt geïnvesteerd 33 eurocent maatschappelijke winst oplevert. Dat komt neer op €1,85 miljard aan maatschappelijke baten, zoals vermindering van de druk op de wegen en de open ruimte, en van uitstoot van CO<sub>2</sub> en fijnstof. De binnensteden worden gezonder en leefbaarder, het schaarse open landschap blijft behouden.

Kortom, de schaa sprong MOVV Zuidelijke Randstad

- Is noodzakelijk voor een toekomstbestendige bereikbaarheid van de nieuwe economie
- Is urgent om de enorme en acute woningbouwopgave mogelijk te maken
- En is goed voor heel Nederlands vanwege de grote maatschappelijke baten.

## **Schaalsprong Metropolitaan OV-systeem MRA en verstedelijking**

De Metropoolregio Amsterdam (MRA) is de sterkste economische motor van Nederland en heeft een grote aantrekkingskracht op nieuwe inwoners, (internationale) bedrijven en kennisinstellingen. Om blijvende groei te faciliteren en daarbij ruimte te bieden aan 230.000 nieuwe arbeidsplaatsen en 250.000 nieuwe woningen in de MRA is investeren in ruimte-efficiënte bereikbaarheid noodzakelijk. Het gaat hier onder andere om de grote verstedelijkingsopgave in Haven-Stad, hier zijn maximaal 70.000 woningen en 58.000 nieuwe arbeidsplaatsen voorzien; een stad ter grootte van bijvoorbeeld Leiden.

### **Oplossing**

Uit de studies en planuitwerking in de afgelopen jaren komt naar voren dat het doortrekken van de Noord/Zuidlijn naar Schiphol en Hoofddorp (€3 mld.) en het sluiten van de Amsterdamse metroring (€1,7 mld.) in combinatie met grootschalige gebiedsontwikkeling (o.a. verlengen Zuidas, ontwikkeling van Haven-Stad) de weg wordt vrijgemaakt voor deze nieuwe economische en ruimtelijke ontwikkeling waarin alle groepen meedoen.

### **Meer intercity's,**

De keuzes in Amsterdam hebben op het spoornetwerk groot effect. Op dit moment is de Schipholtunnel een flessenhals voor het spoorsysteem, dat verder groei van het nationale netwerk in de weg zit. De kortste route voor treinen van Leeuwarden, Groningen of Zwolle naar Den Haag en Rotterdam is bijvoorbeeld via deze tunnel. Een capaciteitsuitbreiding van de OV-netwerken en het ontlasten van de OV-knopen in de MRA is daarmee onvermijdelijk voor de ambities op nationaal spoorvervoer. Uit het onderzoek van het Toekomstbeeld OV blijkt ook dat voor de verdere groei van (inter)nationale treinverkeer het doortrekken van de Noord/Zuidlijn tot in ieder geval Schiphol randvoorwaardelijk is voor verdere nationale groei van het aantal reizigers en treinen. Ondanks de terugval in reizigers door Corona bij luchtvaart en in het OV op dit moment, is de verwachting dat op de lange termijn de reizigersaantallen weer verder zullen stijgen en herstellen naar de verwachte groeipaden.

### **Meer metro's,**

Door de combinatie van het doortrekken van de Noord/Zuidlijn en het sluiten van de Kleine metroring wordt regionaal een (zeer) hoge metrofrequentie mogelijk. Omdat de metro het regionale en stadgewestelijke sprintervervoer vervangt komt er op het hoofdrailnetwerk meer plaats voor de groei in het aantal Intercity's.

### **En meer internationale treinen**

Bovendien wordt met dit plan ruimte gemaakt op het internationale treinnetwerk, waar heel Nederland direct van meeprofiteert. Het gaat hierbij om internationale treinen naar onder andere Brussel, Londen en Parijs. Door de aanpassing is er ruimte voor vier internationale treinen per uur, waardoor de reiziger een milieuvriendelijk alternatief voor kortereafstandsvluchten krijgt. Hiervoor is het wel noodzakelijk om de verbouwing op Amsterdam Zuid af te ronden.

### **Ruimte voor ruimtelijke ontwikkeling**

Ook in ruimtelijk-economische ontwikkeling is sprake van synergie tussen de plannen. De gebiedsontwikkeling in zuidwest ziet met name op (hoogwaardige) kantoorruimte, groei van bedrijven die direct baat hebben bij Schiphol in combinatie met woningbouw waar mogelijk. De ruimtelijk plannen aan de Westkant, Haven-Stad en de betere ontsluiting van Amsterdam Zuidoost omvatten gemixte milieus met grootschalige woningbouw voor alle groepen in de samenleving, utiliteitsbouw en onderwijs en kleinschaligere werkgelegenheidslocaties. De plannen vullen elkaar daarbij aan. Betaalbare woningen met een lage parkeernorm staan daarbij voorop.

### **En economische groei**

De metrolijnen verbinden de belangrijkste (economische) kerngebieden in de MRA met elkaar, waaronder universiteiten, ziekenhuizen, start-up- en scale-up gebieden. Dit komt het economisch groeivermogen van Nederland ten goede, aangezien de bedrijven dicht bij elkaar komen te liggen door de investering. Het biedt ruimte om de drukke Zuidas verder uit te bouwen in de richting van Schiphol, met meer ruimte voor internationale topbedrijven. Deze bedrijven zijn

tevens verbonden met een ander cluster van high-techbedrijven rondom Amsterdam Centraal en het Rokin waar onder andere Adyen, Booking.com en TomTom gevestigd zijn of komen. Een bedrijf zoals Adyen vestigt zich zelfs in een gebouw met een directe ingang naar de Noord/Zuidlijn. Ook de adviezen van het College van Rijksadviseurs ondersteunen het belang van goede verbondenheid voor economische groei, ook in tijden van Corona. Multinationals in de regio geven ook aan dat zij in de corridor gevestigd zijn vanwege de uitstekende bereikbaarheid. De grenzen van het systeem zetten dit onder druk. Door het ontlasten van grote OV-knooppunten en het bus- en tramnetwerk wordt het mogelijk de groeiende pendel als gevolg van de sterk toenemende arbeidsplaatsen in en rondom Amsterdam goed op te vangen. In bijvoorbeeld de marktvisie van de Schiphol Area Development Company is in kaart gebracht welke bedrijven in de kerncorridor Amsterdam-Schiphol-Hoofddorp gevestigd zijn en welke kansen dit naar de toekomst biedt met een verbeterde bereikbaarheid.

## **Brainportlijn Eindhoven**

Brainport Eindhoven heeft een internationale koppositie in de kennisintensieve maakindustrie en levert een belangrijke bijdrage aan het verdien- en innovatievermogen van Nederland. De regio is dé plek om innovatieve oplossingen voor wereldwijde maatschappelijke vraagstukken te ontwikkelen. Brainport Eindhoven heeft een grote aantrekkingskracht op internationale kenniswerkers, talent en investeringskapitaal.

De groei van inwoners, bedrijven en werkgelegenheid in de afgelopen 10 jaar is daarvan het levende bewijs. Deze groei zet het leefklimaat en de bereikbaarheid van Brainport Eindhoven onder druk. Terwijl dit juist bepalende aspecten zijn om talent en bedrijven aan te trekken. Bovendien heeft deze groei geleid tot een urgente woningbouwopgave, richting 2040 wordt er verwacht dat het er tienduizenden (tot 62.000) woningen worden gerealiseerd. Richting 2040 wordt een potentiële groei van arbeidsplaatsen (tot 72.000) verwacht in de Brainportregio.

Op de voedingsbodem, van een goed georganiseerde triple helix in deze regio, waarin bedrijven, kennisinstellingen en overheden intensief samenwerken, wordt Brainportlijn ontwikkeld. De Brainportlijn is een vorm van collectief zero-emissie, connected en zelfrijdend vervoer. Het zorgt voor een snelle (boven)regionale ontsluiting van economische toplocaties met elkaar en verbinding met Eindhoven Centraal station. De Brainportlijn wordt in de periode 2021 - 2030 schaalbaar en adaptief ontwikkeld. Naast betere bereikbaarheid biedt zij extra werkgelegenheid, een impuls aan R&D investeringen en nieuw verdienvermogen voor de automotive sector.

Met de Brainportlijn wordt in de Brainport het 'green & smart' mobiliteitssysteem van de toekomst ontworpen, ontwikkeld, getest en gerealiseerd. Met een investering in de Brainportlijn wordt het duurzame verdienvermogen van Nederland versterkt door:

- a. De bereikbaarheid te verbeteren van, naar en tussen de economische toplocaties, campussen en (te ontwikkelen) woonlocaties in Brainport Eindhoven.
- b. Banen te creëren met het ontwikkelen, realiseren, vermarkten en exporteren van een innovatief mobiliteitssysteem.
- c. Green & smart mobility in de praktijk te brengen en zo een impuls te geven aan R&D-investeringen op dit vlak.
- d. Een bijdrage te leveren aan de mobiliteits- en energietransitie in Nederland en het imago van de regio en Nederland als gidsland op het vlak van green & smart mobility te versterken.

## Schaalsprong OV en verstedelijking in de Metropoolregio Utrecht

De Metropoolregio Utrecht (MRU) ligt in het centrum van Nederland; een kennisintensieve, Europese topregio, met name gericht op Life Sciences & Health. De regio is zeer aantrekkelijk als vestigingsplaats voor inwoners en ondernemers en levert een belangrijke bijdrage aan de talentontwikkeling, innovatiekracht en het BBP van Nederland. De belangrijkste noord-zuid- en oost-westverbindingen van Nederland (A2, A12, A27 en A28) doorkruisen de regio en station Utrecht Centraal is het grootste OV-overstappunt van Nederland. Goede doorstroming op deze verbindingen is van essentieel belang voor Nederland: het is de draaischijf van ons economisch verkeer.

De druk op de woningmarkt en arbeidsmarkt is groot in deze regio, en tot 2040 zullen er 125.000 woningen en 80.000 arbeidsplaatsen bij komen. De stad Utrecht verdubbelt in 40 jaar in omvang, en, ondanks al voorgenomen aanpassingen aan A12 en A27, wordt de mobiliteitsdruk groter en ontstaan nog steeds knelpunten. Het is daarom van groot belang voor Nederland en voor de regio Utrecht om ruimte voor groei in het mobiliteitsnetwerk te creëren.

Investeren in twee lightrailverbindingen creëert die ruimte: de verbindingen ontlasten het zuidelijke en oostelijke deel van de Ring Utrecht, verminderen de druk op station Utrecht Centraal en verbeteren de doorstroming in Midden-Nederland en de bereikbaarheid van Utrecht. Deze lightrailverbindingen zijn faciliterend aan innovatie en onderwijs op het Utrecht Science Park en aan de grote verstedelijkingsdruk in de Utrechtse regio; en passen zo goed binnen de groeistrategie van het kabinet.

Om agglomeratievoordelen (kennis, bereikbaarheid, vestigingsklimaat) te vergroten en de nadelen (knellende woningmarkt, congestie) te beperken zetten de MRU en diens partners in op een duurzame verstedelijkings- en mobiliteitsstrategie (duurzaam en gezond leefmilieu, stedelijke verdichting en mobiliteitstransitie). De strategie richt op spreiding over knooppunten in en rond de stad (van monocentrisch, naar polycentrisch) en gekoppeld aan zware HOV-assen: een netwerk van snel en hoogfrequent OV als fundament voor de afwikkeling van metropolitane en regionale mobiliteitsbewegingen (het zgn. 'wiel met spaken'). Zo vermindert de lokale en regionale mobiliteitsdruk op het hoofdwegennet en op het (inter)nationaal spoornetwerk en verbetert de doorstroming (ook nationaal). Voortbouwend op bestaande spaken (SUNIJ- en Uithoflijn) bestaat de volgende stap van de schaalessprong uit de aanleg van twee lightrailverbindingen en een versterkt station. Dit is de propositie voor het Nationaal Groeifonds:

1. Realisatie van de Waterlinielijn: een verbinding om Utrecht zuid vanaf knooppunt A12-Westraven via Lunetten-Koningsweg naar het Utrecht Science Park en Zeist. Deze verbinding verbetert de bereikbaarheid van het USP en maakt verdere groei van bedrijvigheid daar mogelijk. De lijn ontsluit bovendien de A12-zone, een belangrijke woningbouwlocatie voor de regio Utrecht na 2030;
2. Realisatie van de Merwedelijn: een snelle, hoogwaardige OV-verbinding die de grote verstedelijkingslocaties binnen de OV ring (zoals de Merwedekanaalzone) verbindt met Utrecht CS en het centrumgebied en, samen met de Waterlinielijn, zorgt voor ontsluiting van de geplande verstedelijking in de A12-zone;
3. Realisatie van een versterkt station Lunetten-Koningsweg: door het lightrailnetwerk te verbinden met landelijk en regionaal spoor ontstaat een kansrijke overstapknoop in het nationale en regionale OV netwerk. Het USP krijgt zo een directere verbinding met de rest van het land en treinreizigers worden minder afhankelijk van Utrecht CS.

De propositie voor het Nationaal Groeifonds betreft een eenmalige investering van 2,43 miljard euro (incl BTW). Voor een deel van deze investering hebben Rijk en regio in de MIRT Verkenning OV en Wonen reeds 380 miljoen euro gereserveerd (gestart zomer 2020). Met deze investering wordt het verdienvermogen van Nederland vergroot; de economische toplocaties (waaronder het USP) worden beter bereikbaar en de agglomeratiekracht van de regio wordt versterkt. Berekeningen voorzien tot meer dan 4000 extra arbeidsplaatsen op het USP, een groei van de regionale economie met 1,9 procent (hetgeen zich vertaalt in 0,2 procent nationale groei), en tot 73.000 woningen en tot 49.500 arbeidsplaatsen die dankzij realisatie van de lightraillijnen

mogelijk worden gemaakt. Ook zal het bijdragen aan vermindering van congestie op de kwetsbare Ring Utrecht en vermindert het de reizigersdruk op station Utrecht Centraal.

## Buisleidingenbundel haven Rotterdam-chemiecomplex Chemelot

Het Rijk streeft naar een veilig, (klimaat)robuust, duurzaam en flexibel (multimodaal) transportsysteem voor de lange termijn. Binnen dit integrale transportsysteem biedt de aanleg van buisleidingen - gelet op de groeiende behoefte aan schone gassen en vloeistoffen in de chemie in het kader van een veranderende grondstoffenmix en circulaire economie- de kans op een grote schaa sprong in dit transportsysteem. Als eerste concrete project wordt voorgesteld om twee buisleidingen voor de grondstoffen Propeen en LPG van Rotterdam naar chemiecluster Chemelot in Limburg aan te leggen, mede omdat deze gassen op dit moment via het spoor worden vervoerd. Met name in Oost-Brabant en Noord-Limburg leidt loopt dit transport nu al tegen de risicoplafonds aan en is er geen ruimte voor toenemende volumes. Dit wordt een privaat aanlegproject met een publieke inbreng in bijvoorbeeld een onrendabele top. Een haalbaarheidsonderzoek daartoe wordt uitgevoerd. In deze studie, die mede wordt gedragen door de private sector en de ministeries van BZK en EZK en Havenbedrijf Rotterdam, wordt ook bezien of er mogelijkheden bestaan om naast de aanleg van de twee beoogde grondstoffenbuizen, tegelijkertijd ook twee extra buizen aan te leggen voor transport van waterstof (H<sub>2</sub>) en kooldioxide (CO<sub>2</sub>). Dit vanwege de mogelijke kostenefficiëntie, de maatschappelijke meerwaarde en ondergronds ruimtegebruik van de combinatie van stromen bij een integrale aanleg van een meervoudige buisleidingenbundel. Door de aanleg van de buisleidingbundel kan Nederland haar positie als belangrijkste doorvoerhaven met robuuste directe verbinden met de industriële clusters in Noordwest-Europa behouden. De buisleidingenbundel maakt het mogelijk om in plaats van fossiele grondstoffen voor de chemie zoals olie en kolen, hernieuwbare grondstoffen te transporteren naar Noordwest-Europa. Voor de Nederlandse economie is dit van grote waarde.

Het belang van een buisleiding t.o.v. andere modaliteiten is in onderstaande tabel aangegeven. Dit geeft indirect de mate van maatschappelijke meerwaarde aan ten opzichte van die andere modaliteiten als het gaat om netwerkbelasting en CO<sub>2</sub>-uitstoot. Het geeft ook de mogelijke impact van de schaa sprong in modal shift weer.

| Modaliteit  | Aantal vervoersmiddelen voor vervoer<br>100.000 ton per 24 uur | Uitstoot CO <sub>2</sub> |
|-------------|--|--------------------------|
| Buisleiding | 1  | 21 ton                   |
| Vaartuig    | 45   | 300 ton                  |
| Trein       | 80   | 77 ton                   |
| Vrachtwagen | 4000   | 769 ton                  |

Indien een gecombineerde buisleidingbundel van Rotterdam naar Chemelot kan worden aangelegd, wordt dit chemiecluster op een zeer veilige, schone en robuuste wijze bevoorrad vanuit de haven. De in Limburg in de transitieperiode noodzakelijk geproduceerde H<sub>2</sub> (geproduceerd uit aardgas) en de daarbij afgevangen CO<sub>2</sub> (waardoor het blauwe H<sub>2</sub> wordt) kan dan retour voor opslag in lege aardgasvelden onder de Noordzee (Porthos). Met het doortrekken van de buisleidingbundel naar Noordrijn-Westfalen neemt het belang van de buisleidingbundel nog verder toe, met name ook als het gaat om het retourtransport van CO<sub>2</sub> vanuit het Ruhrgebied. Zonder buisleiding zal deze CO<sub>2</sub> per rail of tanker moeten worden vervoerd. De bovengrondse netwerken (binnenvaart, spoor en weg) op deze corridor worden dus niet verder belast, maar ontlast en daarmee komt op deze modaliteiten capaciteit vrij voor ander (personen)vervoer. Het haalbaarheidsonderzoek naar de kosten van de aanleg van deze buisleidingbundel en de maatschappelijke baten ervan is opgezet in samenwerking met Havenbedrijf Rotterdam, Chemelot, de provincies en het Rijk. De Rijksbijdrage dient als aanjaagfunctie waarmee het project kan worden doorontwikkeld door het bedrijfsleven. Een unieke kans om met PPS 'Beter benutten' in optima forma in te zetten! Met een beroep op het NGF voor een integrale aanleg van vier buisleidingen, wordt met een relatief kleine rijksbijdrage een multiplier gecreëerd in de zeer noodzakelijke modal shift om (logistiek) Nederland in beweging te houden. Met de gecombineerde aanleg van vier buizen worden de duurzaamheidsdoelstellingen nog verder vergroot en is daarmee een goede bijdrage aan de klimaatdoelstellingen.

Rotterdam/Maasmond functioneert als gateway to Europe en is mede daardoor essentieel voor het verdienvermogen van Nederland: de (in)directe toegevoegde waarde bedraagt ca. € 22,8 mld of 3,5% aan het BBP (2017, havenmonitor, <https://www.havenmonitor.nl/>) en indien de voorwaartse effecten worden meegenomen is de toegevoegde waarde € 45,6 mld of 6,2% BBP. Ook de

Rotterdamse haven dient een transitie door te maken om de gateway functie te behouden en zal dus moeten vergroenen naar een andere brand- en grondstoffenmix plus CO<sub>2</sub>-opslag (CCS) en kan daarmee ook transitie van Chemelot (en het Ruhrgebied) versterken. Chemelot draagt 2% bij aan het BBP (VNCI, <https://www.vnci.nl/over-de-chemie/chemelot>). Vanwege de op stapel staande transitie, ingegeven door het klimaatakkoord van Parijs, de energievoorziening en de opmaat naar een meer circulaire economie heeft de haven een extra achterlandverbinding nodig. De beoogde buisleidingbundel biedt daarvoor bij uitstek een kans door Rotterdam aan te sluiten op de toekomstige buisleiding tussen Chemelot en verbindingen met Noordrijn-Westfalen (NRW/Ruhrgebied). Eerste signalen uit Duitsland zijn positief zowel bij overheden als bedrijven, omdat de chemie en (staal)industrie ook daar een transitie dienen door te maken die vergelijkbaar is met de Nederlandse industriële clusters. Het aansluiten van een Nederlands buisleidingenpropositie op de Duitse creëert daarmee een first mover advantage voor duurzaam groei en verdienvermogen. Rotterdam beschikt door middel van een buisleidingbundel naar Chemelot en directe verbindingen met het Ruhrgebied en verder over een veilige, omvangrijke, robuuste rechtstreekse achterlandverbinding met twee van groot belang zijnde Europese chemische clusters en heeft dan een goede uitgangspositie binnen de Europese circulaire economie die er in 2050 moet zijn.

De aanleg van buisleidingen en de beheers- en exploitatiekosten ervan zijn een verantwoordelijkheid van direct belanghebbende private partijen. Een rijksbijdrage is noodzakelijk om de onrendabele top in de investering of een zg. volloopriscio<sup>1</sup> af te dekken. Deze bijdrage zal worden aangewend als er sprake is van realistische investeringsvoorstellen van het bedrijfsleven (en er dus – na afdekking van de onrendabele top – sprake is van een rendabele businesscase). Onlangs is bekend geworden dat Tennet zou willen aansluiten bij dit project met de aanleg van een gelijkstroomkabel, waardoor kosten worden bespaard.

---

<sup>1</sup> Hiermee wordt bedoeld de tijd die nodig is om de buis 100% vol te krijgen en daarmee het beoogde rendement op de investering wordt behaald. Deze tijd is afhankelijk van het maximale volume (diameter) dat de buis heeft en dat is weer afhankelijk van toekomstverwachtingen.

## **Vitale, robuuste, veilige en bevaarbare rivieren**

Een substantieel deel van het transport van goederen gaat via de rivieren. Het totaal vervoersaandeel wat via de binnenvaart gaat is 34%. In totaal gaat 80% van het bulkvervoer in Nederland via het water naar de eindbestemming en wordt 35% van alle vervoerde containers via het water vervoerd.

Deze bevaarbaarheid van de rivieren wordt slechter en staat onder druk door autonome ontwikkelingen als bodemerrosie en klimaatverandering. Door deze ontwikkelingen neemt de waterdiepte af en kunnen schepen minder lading meenemen wat de economie schaadt; zowel voor de korte termijn als ook voor de langere termijn. De recente periodes van droogte hebben dit laten zien.

Als dit probleem van droogte en bodemerrosie niet wordt opgelost, moet een groot deel van dit transport via de weg of spoor. Dat leidt o.a. tot hogere transportkosten, extra files, geluidsoverlast, veiligheidsvraagstukken (in verband met vervoer van gevaarlijke stoffen) en meer CO<sub>2</sub>-uitstoot. Daarnaast hebben droogte en bodemerrosie ook negatieve effecten op andere functies van de rivier zoals waterveiligheid, zoetwaterbeschikbaarheid en natuurontwikkeling. Zo tasten bodemerrosie en droogte de stabiliteit van bruggen en kademuuren aan, zorgen ze ervoor dat het innemen van zoetwater lastiger wordt en dat er problemen ontstaan met de toevoer van zoetwater naar de belangrijkste zoetwatervoorraden in Nederland (zoals het IJsselmeer). Bodemerrosie en droogte zorgen ook voor verdroging van binnendijkse gebieden en uiterwaarden.

Het primaire doel van dit voorstel is om deze negatieve effecten te voorkomen. Met de investeringen in het voorstel wordt de bevaarbaarheid van de grote rivieren structureel verbeterd en klimaatbestendiger gemaakt middelen van het aanleggen van langsdammen in de Waal, het eenmalig ophogen en waar nodig fixeren en suppleren van de bodem in de Waal. Ook omvat het voorstel uitbreiding van de sluis capaciteit bij Grave en Weurt. Hierdoor kunnen er meer en sneller goederen over het water vervoerd worden – ook in perioden van droogte - en ontstaat er meer ruimte op het Nederlandse spoor- en wegennet. Naast het verbeteren van de bereikbaarheid en concurrentiepositie van Nederland als logistiek land dragen de maatregelen positief bijdragen aan de doelstellingen op o.a. het gebied van waterveiligheid, zoetwater en natuurontwikkeling en biedt het kansen voor ruimtelijke economische ontwikkelingen. Tot slot; de voorgestelde maatregelen bieden ook kansen voor de Nederlandse bedrijven om hun kennis en expertise te exporteren naar het buitenland.

Het voorstel van 900 mln. dat wordt ingediend door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, wordt inhoudelijk gesteund door de ondernemers verenigd in de brancheverenigingen Koninklijke BLN-Schuttevaer, Centraal Bureau voor de Rijn- en Binnenvaart, Evofenedex en de Vereniging van Waterbouwers, het havenbedrijf Rotterdam en ook diverse natuurorganisaties en regionale overheden.

De uitwerking van de maatregelen vindt plaats in IRM. Dit zal gebeuren in nauwe samenwerking met diverse regionale overheden en andere betrokken organisaties.

**AiNed**

Nationaal Groeifonds  
Investeringsprogramma  
2021-2027

## Samenvatting AiNed Nationaal Groeifonds Investeringsprogramma 2021-2027

Artificiële Intelligentie (AI) is een zich snel ontwikkelende technologie die een enorme invloed heeft op onze maatschappij en op alle onderdelen van de economie. De impact van AI zal in de komende jaren verder toenemen. Voorbeelden van nuttige AI-toepassingen zijn nu al op veel plaatsen te vinden: betere medische diagnoses en zorg; minder gebruik van pesticiden; besparing van energie; gepersonaliseerd onderwijs; betere misdaadbestrijding; goedkoper onderhoud van wegen, spoorwegen en bruggen; efficiëntere productie en transport van goederen; duurzame klantrelaties in de dienstensector en detailhandel; en zelfsturende robots, auto's en drones.

Om de Nederlandse positie te versterken en de kansen te verzilveren, is het meerjarige AiNed Nationaal Groeifonds Investeringsprogramma 2021-2027 (kortweg AiNed programma) opgesteld door de Nederlandse AI Coalitie, een publiek-privaat consortium met meer dan 400 deelnemende organisaties.

### Grote belangen en kansen voor Nederland

Met de sterk toegenomen beschikbaarheid van data, goedkope rekenkracht en nieuwe generaties van data-gedreven algoritmen, is AI in een stroomversnelling gekomen. Een belangrijk onderscheid met eerdere technologische vernieuwingen is dat AI zichzelf versterkt in toepassingen. AI-algoritmen leren uit grote hoeveelheden data in gebruikstoepassingen. Ze worden daardoor beter en nauwkeuriger, waardoor ze meer gebruik aantrekken, dat vervolgens deze algoritmen weer voedt met meer en nieuwe data. Eenmaal opgelopen achterstanden in de ontwikkeling en toepassing van AI zijn daarom moeilijk in te halen.

Ondanks een goede uitgangspositie op het gebied van AI-kennis, digitale infrastructuur en gebruik van digitale technologie in het algemeen, dreigt Nederland achterop te raken. In economieën om ons heen wordt de grootschalige ontwikkeling en inzet van AI sterk gestimuleerd door overheden waardoor onze kennisbasis, de bedrijvigheid in economisch belangrijke sectoren, en onze autonomie sterk onder druk staan.

Tegelijkertijd liggen er voor Nederland grote kansen. Volgens onafhankelijke onderzoeken<sup>i,ii,iii</sup> legt AI een belangrijke basis voor het toekomstig verdienvermogen in strategisch belangrijke en opkomende sectoren in Nederland. De toepassing van AI kan leiden tot een significante groei van ons bruto binnenlands product (bbp, potentieel 1.6%), én Nederland kan een grote inbreng hebben bij het realiseren van de Europese ambitie van verantwoorde en mensgerichte AI toepassing. Daarvoor is het AiNed programma bedoeld.

### Gevraagde bijdrage uit het Nationaal Groeifonds

Het AiNed programma vraagt een investering van 1.05 miljard euro uit het Nationaal Groeifonds voor de periode 2021-2027 terwijl eenzelfde bedrag wordt geïnvesteerd door private partijen (bedrijven) en reguliere publieke instrumenten samen. De totale omvang van het programma is 2.1 miljard euro. Fase 1 van het programma start in 2021 en 2022 met doorloop in de jaren daarna, en betreft een totale investering van 698 miljoen euro, waarvan 345,3 miljoen euro bijdrage wordt gevraagd uit het Nationaal Groeifonds.

### Versnellen ontwikkeling en toepassing van AI in Nederland

Het meerjarige (2021-2027) AiNed programma versnelt de ontwikkeling en toepassing van AI in Nederland, zodat Nederland economisch en maatschappelijk de vruchten van AI kan blijven plukken en internationaal met de koplopers mee kan doen. Om deze kansen te benutten, worden vijf knelpunten in onderlinge samenhang aangepakt:

- **Innovatie.** De nu nog te trage ontwikkeling van innovatieve AI-toepassingen bij bedrijven (groot en klein), overheden en in waardeketens wordt versneld.
- **Kennisbasis.** De kennisbasis van fundamenteel en toegepast onderzoek wordt versterkt, en bevordert ook het aantrekken, opleiden en behouden van meer specialisten en studenten om tekorten bij bedrijven, overheid en kennisinstellingen weg te werken.
- **Arbeidsmarkt.** De capaciteit voor AI-opleidingen en trainingen van werknemers wordt op alle niveaus in de arbeidsmarkt vergroot, zodat werknemers goed voorbereid zijn op werken met producten en diensten die door AI veel krachtiger zijn dan nu.

- **Maatschappij.** Alle belanghebbenden worden betrokken om mensgerichte AI met heldere ethische en juridische kaders en behulpzame regelgeving in Europese context te ontwikkelen, zodat de sociaaleconomische effecten van AI beheersbaar worden en er vertrouwen is in de werking van AI.
- **Data Delen.** Oplossingen voor het beschikbaar maken van data voor AI worden ontwikkeld en toegepast om data op een veilige en verantwoorde wijze te benutten in zinvolle AI-toepassingen.

### **Lerende, integrale aanpak en samenwerking over de gehele waardeketen**

Om de knelpunten aan te pakken volgt het AiNed programma in de uitvoering een lerende aanpak met bijsturing, gebaseerd op ervaringen, ontwikkelingen, kansen en uitdagingen. De voor dit programma essentiële integrale aanpak wordt geborgd doordat de programmaonderdelen onder sterk bestuur in samenhang en afstemming worden uitgevoerd, multidisciplinair en met betrokkenheid van alle partijen in de waardeketen: overheid, onderwijs en onderzoek, bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties en burgers. De zogenaamde 'quadrupel helix samenwerking'. Met deze aanpak vermijden we de versnippering, verkokering en lage efficiëntie van traditionele aanpakken, die niet passen bij de snelle ontwikkeling van AI.

### **Realisatie van één nationaal AI-innovatie-ecosysteem**

Het AiNed programma realiseert één nationaal AI-innovatie-ecosysteem dat optimaal aansluit op Europese initiatieven, gebouwd op sterke hubs (regionale clusters voor onderzoek en innovatie) en spaken die aansluiten bij bestaande en opkomende (regionale) sterkten in AI. Daarbij versterken wij de hele keten: fundamenteel en toegepast onderzoek, valorisatie (MKB, startups en scale-ups), marktintroductie en verantwoorde AI.

### **Doelen van het AiNed programma**

Met de uitvoering van het AiNed programma realiseren wij drie (hoofd)doelen:

- Een sterke toename van het aantal bedrijven dat in AI investeert en AI toepast, met name in sectoren, missies en platformen waar Nederland mondiaal impact heeft of kan hebben. De voortgang op dit economische doel meten wij aan de hand van het aantal baanbrekende AI-innovaties, het aantal sectoren dat een gestandaardiseerd AI data-deel afsprakenstelsel toepast, de omvang van structurele private investeringen in AI-samenwerkingen, en de (internationale) positie van het Nederlandse AI-ecosysteem.
- De realisatie van een zo groot mogelijk deel van de 1,6% potentiële groei van ons bruto binnenlandse product (per jaar) als rechtstreeks gevolg van de toepassing van AI. De Nederlandse positie in de wereldwijde AI-Readiness Index, het aantal AI-startups en succesvolle grote AI bedrijven, en het aantal opgeleide AI studenten en werknemers dat in dienst is van Nederlandse organisaties zijn de belangrijkste voorspellende indicatoren waarmee wij de voortgang op dit economische doel meten.
- De realisatie van positieve maatschappelijke effecten, betrouwbare systemen en een veilige samenleving door mensgerichte AI-producten en diensten. Tevens wordt de autonome positie van Nederland versterkt in kritische AI-kennis en toepassingen. De voortgang op dit maatschappelijke doel meten wij door de disseminatie van alle ervaring en 'best practices' uit quadrupel-helix samenwerkingen, en het aantal bestuurders en professionals dat zich rekenschap geeft van de maatschappelijke effecten van AI.

### **Op weg naar een brede en diepe kennis- en innovatiebasis met focus in toepassing**

Het AiNed programma legt een brede basis voor kennis en menselijk kapitaal met projecten die zich richten op het AI-talent, het opleiden van studenten en werknemers, en met het versnellen van de ontwikkeling en toepassing van AI. Tegelijkertijd maken we het verschil met projecten die consortia van (keten)partijen bijeenbrengen rond kennis- en innovatiesamenwerkingen in een beperkt aantal AI-toepassingsgebieden en AI-technologiedomeinen, waarin Nederland zich internationaal differentieert. In de eerste fase van het programma zijn dit de toepassingsgebieden hightech, mobiliteit en logistiek, gezondheid en zorg, en energie en duurzaamheid. Tegelijkertijd bieden we ook ruimte voor opkomende en veelbelovende innovatieve platformen in nieuwe, zich nog ontwikkelende sectoren.

### **Tot slot**

Het AiNed programma biedt een unieke, integrale aanpak voor een groot economisch en maatschappelijk belang van Nederland. Vele honderden partijen hebben zich sterk gemaakt voor het plan én de realisatie.

<sup>i</sup> <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/how-nine-digital-front-runners-can-lead-on-ai-in-europe>

<sup>ii</sup> <https://www.accenture.com/us-en/acnmedia/36DC7F76EAB444CAB6A7F44017CC3997.pdf?la=en>

<sup>iii</sup> <https://www.nature.com/articles/s41467-019-14108-y>



## FoodSwitch: Extra verdienvermogen voor Nederland door verduurzaming van het voedselsysteem

*Initiatief van de Nederlandse agrofood, tuinbouw en hightech ecosystemen, Wageningen University & Research, Foodvalley NL en ondersteund door de boegbeelden van de topsectoren, Agri & Food, Tuinbouw & Uitgangsmaterialen, Hightech Systems & Materials, FME, vele andere bedrijven, kennisinstellingen en maatschappelijke organisaties.*

### Nederland als voortrekker van de omschakeling van het voedselsysteem

FoodSwitch maakt Nederland leidend in de noodzakelijke verduurzaming van het mondiale voedselsysteem. Overal in de wereld willen mensen lekker, veilig en gezond eten. Maar de enorme aantallen monden die moeten worden gevoed hebben tot een schaalvergroting van het voedselsysteem geleid die een aanslag pleegt op natuur, milieu en klimaat, overal ter wereld. Dit moet veranderen en daarvoor is een ingrijpende omschakeling van het mondiale voedselsysteem nodig. Een gigantische opgave waarvoor wereldwijd de innovatieve krachten gebundeld moeten worden. Ons land beschikt over een geavanceerde voedselproductie- en innovatiesector waar nieuwe systemen bedacht, ontwikkeld, getest, geoptimaliseerd en opgeschaald worden. Daardoor kan ons land een voortrekkersrol nemen in de ontwikkeling van de technologie voor toekomstige wereldwijde duurzame voedselproductie. Het marktpotentieel en **verdienvermogen** kan daarmee groeien van € 20,8 miljard tot € 49,4 miljard.

Versnelde innovatie en groei gaan niet vanzelf. Tot nog toe is de samenwerking tussen de hightech sector en de agrofood sector beperkt en worden de kansen ook in ons land nog niet voldoende gegrepen. Hier is duidelijk sprake van **marktfalen**. Duurzame groei steunt op een goed functionerend onderzoeks- en innovatie-ecosysteem. De kwetsbaarheid van het Nederlandse onderzoeks- en innovatie-ecosysteem is dat het—ondanks de potentie van individuele bedrijven en kennisinstellingen—nog te versnipperd is en veel bestaande initiatieven een te korte looptijd en onvoldoende ‘gewicht’ hebben om daadwerkelijk mondiaal een verschil te kunnen maken.

### Doelstelling en betrokken partners

Het potentiële verdienvermogen kan alleen gerealiseerd worden als nu gericht strategisch wordt geïnoveerd, geïnvesteerd en de condities worden gecreëerd voor het Nederlandse bedrijfsleven om te kapitaliseren op deze potentiële internationale marktgroei. Daarom heeft een brede coalitie uit het ecosysteem, bestaande uit multinationals, MKB's, onderwijs- en kennisinstellingen, organisaties vanuit de agrarische, tuinbouw, food en technische sector, natuur- en maatschappelijke organisaties, regionale ontwikkelingsmaatschappijen en verschillende regionale en nationale overheden, zich verenigd in het programma FoodSwitch. Foodvalley NL en Wageningen University Research zijn trekkers geweest bij het maken van het voorstel. Het voorstel staat open voor nieuwe geïnteresseerde partners die een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan het voorstel.

De doelstelling van FoodSwitch is om het lange termijn duurzaam verdienvermogen van Nederland structureel te verhogen door met innovatieve technologieën en kennis nieuwe systemen te ontwikkelen die cruciaal zijn voor de duurzame omschakeling van ons voedselsysteem. Voor ‘duurzaam’ wordt de definitie van de Verenigde Naties bij de Sustainable Development Goals gebruikt, die duurzaamheid breed omschrijft als het evenwicht tussen ecologische, economische en sociale belangen. FoodSwitch legt daarbij de focus op de ontwikkeling, vertaling en toepassing van kennis in innovatieve technologieën en systemen die de efficiëntie verhogen en de milieubelasting verlagen van zowel de primaire voedselproductie als de verwerking, verpakking en distributie van de geproduceerde producten naar de consument. De ontwikkelde kennis, technieken, diensten en systemen zullen breed

ingezet kunnen worden in verschillende sectoren en omstandigheden. Ze zullen bijvoorbeeld ook voor de sierteelt innovatieve duurzaamheids- en efficiëntiewinst opleveren onder andere door de automatisering van vermeerdering, robotisering van zaaien en verspenen; en groei in kassen. FoodSwitch is daarmee zowel belangrijk voor landbouw-, groente-, als siergewassen wereldwijd.

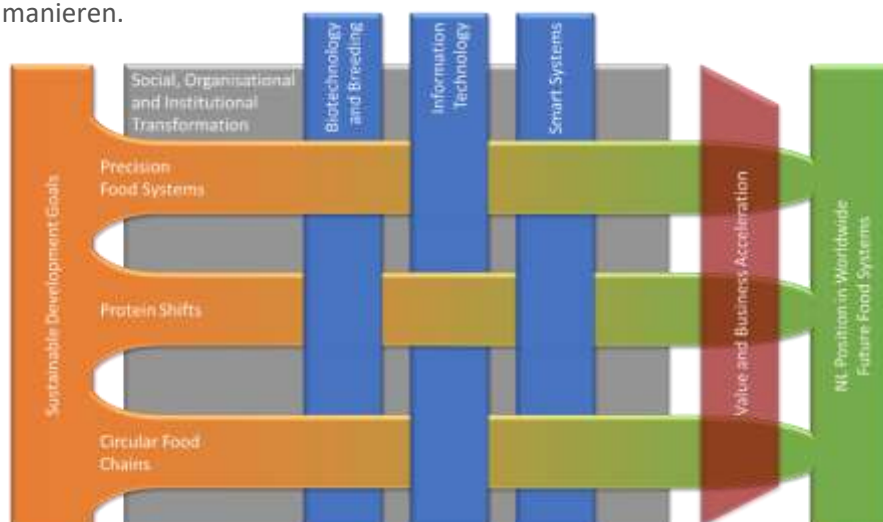
## Strategie en noodzaak investering uit het Nationaal Groeifonds

De strategie van FoodSwitch is om met deze coalitie de komende negen jaar **op grote schaal te investeren in de ontwikkeling van innovatieve technologieën, diensten en systemen & concepten** waar Nederland internationaal potentieel de beste positie heeft. Dit sluit nauw aan bij de Kennis- en Innovatieagenda (KIA) 'Landbouw, Water, Voedsel 2020-2023' en het NWO thema 'Transitie naar een duurzaam voedselsysteem' van de Nationale Wetenschapsagenda. Ook wordt hiermee het marktfalen door de beperkte interactie tussen de hightech en agrofood sectoren aangepakt. Een impuls vanuit het **Nationaal Groeifonds is noodzakelijk** om nieuwe precompetitieve kennis te ontwikkelen, technologieën te verbeteren en op te schalen, samenwerking tussen agrofood en technologiebedrijven een stimulus te geven, de interactie tussen kleine en grote bedrijven te versterken, consortia de ruimte te geven voor ontwikkelingen van marktklare oplossingen, startups naar scale-ups te laten door ontwikkelen, personeel mee te nemen in deze vernieuwing en gedeelde infrastructuur te bouwen. Het Nationaal Groeifonds biedt de benodigde omvang in duur en financiële mogelijkheden om deze vernieuwing met voldoende kracht, massa en incentive in te zetten. Zonder deze impuls zal de sector zeker nog groeien, maar de groei zal trager zijn, onze positie ten opzichte van concurrerende landen zal verslechteren en de switch naar een meer regeneratief en duurzaam systeem zal langer gaan duren.

Om deze ambitie waar te maken wordt overige partners in het ecosysteem gevraagd om voor de periode 2021-2030 gezamenlijk € 500 miljoen te investeren. De gevraagde publieke investering uit het Groeifonds is in het voorstel opgedeeld in twee fases. In de eerste fase wordt € 276 miljoen gevraagd. Waar vanuit vanaf 2021 de planning is om de eerste roadmaps te starten. Op basis van het succes uit de eerste fase wordt aanvullend een investering van € 224 miljoen gevraagd. In totaal een gevraagde investering van € 1 miljard voor de periode 2021-2030.

## Werkwijze

FoodSwitch adresseert drie omschakelingen: naar precisievoedselsystemen, duurzame eiwitbronnen en circulaire voedselketens. Daarvoor worden drie sleuteltechnologieën ingezet: biotechnologie en veredeling, informatietechnologie en smart systems. Sociale en institutionele interventies borgen de maatschappelijke acceptatie van de innovaties. Vanuit dit raamwerk formeren betrokken partners zogenaamde roadmaps. Dat zijn strategieën die doelen stellen en onderbouwen waarom er wat moet gebeuren. Vanuit de doelstellingen van de roadmaps zullen vervolgens projecten worden opgesteld. FoodSwitch staat daarbij open voor partners die nog niet betrokken zijn. Dat kan op verschillende manieren.



1 Het concept van FoodSwitch.

# Groenvermogen van de Nederlandse economie



Nederland staat met de rest van de wereld voor een immense klimaatopgave. Onze florerende, op fossiele grondstoffen gebaseerde maatschappij en industrie moeten worden omgebouwd. Dit doet Nederland met groene waterstof als trekkkracht voor die transitie. Ook kan Nederland een nieuwe industrie en een aantrekkelijk vestigingsklimaat opbouwen. Goed opgeleide mensen zijn nodig om de klimaattransitie mogelijk te maken.

Dat is wat GroenvermogenNL doet:

opschalen & innoveren, ombouwen & opbouwen, omscholen & opleiden.



## Naar een nieuw ecosysteem

De Topsectoren Chemie, Energie en HTSM zijn de drijvende krachten achter GroenvermogenNL; *Groenvermogen van de Nederlandse economie*. Het investeringsprogramma loopt tot 2028 en krijgt een vliegende start vanwege de grote interesse bij Nederlandse partijen om waterstofprojecten op te schalen. Het programma vraagt € 727 miljoen aan publieke groeifondsmiddelen en zal daarnaast het dubbele aantrekken aan private bijdragen.

*Groenvermogen voor de Nederlandse economie* gaat een substantiële bijdrage leveren aan de opschaling van klimaatneutrale waterstof en toepassing van groene elektronen in energie-intensieve industriën. Met een integrale aanpak zorgen we zo voor een krachtig nationaal innovatie-ecosysteem voor waterstof-productie en -toepassingen.

Dit ecosysteem is al ten dele aanwezig en bestaat onder meer uit bedrijven en kennisinstellingen betrokken bij de energie-, chemie- en maaksectoren. Het gaat er nu om de kennis en kunde beter te benutten door bedrijven en kennisinstellingen in deze sectoren te verbinden en binnen een programmatische aanpak aan een gezamenlijk doel te laten werken. Om het ecosysteem te versterken en Nederland in de Europese kopgroep te brengen is nodig:

- de realisatie van waterstofprojecten op serieuze schaal,
- de coördinatie van onderzoek en innovatie,
- de ontwikkeling van een sterke menselijke uitvoeringsbasis.

## Opschaling

Het programma beoogt € 500 miljoen aan investeringen in demonstratie- en opschalingsprojecten voor klimaatneutrale waterstof en toepassingen om zo tot een snelle en substantiële schaalvergroting van waterstofprojecten in Nederland te komen. Dit vormt de basis voor een verdere opschaling naar GW-schaal richting 2030 en draagt zo bij aan de Nederlandse en Europese ambities op dit terrein. Het gaat om de inpassing van drie tot vijf productiefaciliteiten op substantiële schaal →

(10-20 MW) met een Final Investment Decision uiterlijk begin 2022; de realisatie van drie 100 MW productiefaciliteiten voor groene waterstof uiterlijk 2023 en diverse grootschalige toepassingen van de geproduceerde klimaatneutrale waterstof in sectoren waar weinig alternatieven voor verduurzaming zijn. Denk hierbij aan de productie van synthetische brandstoffen en hoge-temperatuurprocessen of zwaar transport.

## Onderzoek & innovatie

Naast snelle opschaling is een gecoördineerde inzet op onderzoek en innovatie nodig om schaalvergroting en toepassing optimaal te faciliteren en waar mogelijk te versnellen. Hiertoe zet het programma € 177 miljoen in op zeven programma-lijnen met een breed spectrum van industrieel, toegepast tot fundamenteel onderzoek (TRL 2-8). Het R&D-programma zal een grote bijdrage leveren aan het verhelpen van technische onzekerheden, het versnellen van de beoogde kostenreductie en het ontwikkelen van innovatieve verdienmodellen in zowel de toeleverende maakindustrie als productie en toepassing van klimaatneutrale waterstof.

## Menselijk kapitaal

De transitie naar een klimaatneutrale economie en zeker de opschaling van klimaatneutrale waterstof vraagt om voldoende theoretisch en praktisch geschoold personeel. Dit biedt kansen voor nieuwe banen die banen in de oude fossiele economie zullen vervangen. Het gaat hier om zeer gespecialiseerde sectoren in onze economie, nauwe samenwerking van onderwijsinstellingen met bedrijven, om- en bijscholing van werknemers en nieuwe opleidingen. Daarom is een krachtige

investering van € 50 miljoen in de Human Capital Agenda nodig. Samen zullen deze publieke investeringen een krachtig en flexibel waterstofecosysteem creëren dat de basis vormt voor de opschaling van waterstof en elektrochemie, bijdragen aan een klimaatneutrale industrie en de ontwikkeling van nieuwe verdienmodellen.

## Verdienvermogen van Nederland

Waterstof is een onmisbare schakel in een klimaatneutrale economie. *Groenvermogen van de Nederlandse economie* versnelt de toepassing van klimaatneutrale waterstof en groene elektronen als cruciaal onderdeel van de energie- en grondstoffenhuishouding. Zij benut de sterke uitgangspositie van Nederland als een Europese waterstof-hub optimaal: de huidige infrastructuur met haar internationale verbindingen, het grote ontwikkelpotentieel voor wind op de Noordzee, de sterke chemie- en energieclusters en hightech-maakindustrie, en de sterke kennispositie op het terrein van gassen, chemie en materialen.

Een versnelde inzet van waterstof en groene elektronen creëert een nieuw verdienvermogen voor belangrijke sectoren als energie, chemie, transport en de hightech-maakindustrie. Nederland behoudt zo belangrijke pijlers van het huidige verdienvermogen (energie-intensieve industrieën en internationaal logistiek knooppunt), en bouwt nieuwe duurzame proposities zoals groene chemie, synthetische brandstoffen, de toelevering en productie van elektrolyzers, en systeem-integratie. Deze investering zorgt ervoor dat Nederland meedoet in de internationale kopgroep van landen die nieuwe, duurzame verdienmodellen ontwikkelen.

Veel bedrijven staan klaar om fors te investeren in productie, transport, opslag en toepassing van klimaatneutrale waterstof en er zijn regionale waterstofinitiatieven ontstaan. Zo is het energie- en industriecluster in Noord Nederland de eerste erkende EU-waterstofregio (HEAVENN – EU hydrogen valley), maar ook in de industrie- en maakclusters in en rondom Amsterdam/Noord-Holland, Rotterdam/Moerdijk, Zeeland, Arnhem en Brainport, en Limburg/Chemelot zijn veelbelovende ontwikkelingen gaande richting een op waterstof en groene elektronen gebaseerde economie. Ook buitenlandse bedrijven willen investeren in de waterstofketen in ons land. Een overzicht van bekende waterstofinitiatieven binnen Nederland bevat projecten voor cumulatief 1.500 megawatt (MW) en € 3 miljard aan investeringen met investeringsbeslissingen in de komende vijf jaar.

## Versnellen

Het programma *Groenvermogen van de Nederlandse economie* is cruciaal voor de realisatie van de waterstofambities uit het Klimaatakkoord van 500 MW aan elektrolysecapaciteit in 2025 en de ambities uit de kabinetsvisie waterstof. Ook draagt het bij aan de Europese waterstofambities van 6 gigawatt (GW) elektrolyse in 2024 en 40 GW in 2030. Nederland kan én wil een substantieel deel hiervan voor haar rekening nemen.

Ten slotte komt dit programma in het hart te staan van de maatschappelijke missie Energietransitie & Duurzaamheid en daarmee de activiteiten van de Topsectoren Energie, Chemie en HTSM, die reeds nauw samenwerken in het platform Elektrochemische Conversie en Materialen. Het legt de basis voor een vergroening van zowel het energiesysteem als ons grondstoffenverbruik en creëert kansen voor de toeleverende hightech-maakindustrie op het gebied van elektrolyse, systeemintegratie en materialen. Zo levert het programma een serieuze bijdrage aan het realiseren van de klimaatdoelen en het creëren een duurzaam en toekomstbestendig verdienvermogen.

## VOORSTEL NATIONAAL GROEIFONDS

# SLEUTEL NAAR DUURZAME GROEI

Quantumtechnologie wordt breed gezien als een van de belangrijkste doorbraaktechnologieën van de 21<sup>e</sup> eeuw, met enorme economische en strategische impact. Het benut het bijzondere gedrag van allerkleinste deeltjes om op een radicaal nieuwe manier te rekenen, communiceren en meten. Quantum computers, netwerken en sensoren hebben een breed spectrum aan toepassingen onder andere voor het klimaat, energiezuinige voedselproductie en cybersecurity. Een wereldwijde race is gaande en de technologie zal de komende tien jaar in een paar kennishotspots in de wereld tot volwassenheid komen – ecosystemen waar talent, investeringen en kennis in een snelkookpan leiden tot innovatie en ondernemerschap. Nederland is een van de koplopers in deze race.<sup>1</sup> Dankzij deze voorsprong heeft ons land nu de unieke kans om zo'n wereldleidende hotspot te worden. Met een investering van € 615 mln. uit het Nationaal Groeifonds (NGF), die aangrijpt op alle schakels van het ecosysteem, kan Nederland deze ambitie waarmaken.

### Doelstellingen en impact van het voorstel

Vanwege het strategische en economische belang staat quantumtechnologie centraal in de Europese ambitie voor digitale soevereiniteit. Quantumcomputers, -netwerken en -sensoren zijn het toekomstige fundament voor High Performance Computing (HPC), Cloud, Hyperscalers en de Nederlandse Digitale Infrastructuur. Door de exponentiele groei van rekenkracht kan een vliegwieleffect worden bereikt in het ontwikkelen van medicijnen en materialen, het voorspellen van complexe modellen en inherent veilige data-uitwisseling. Binnen Europa heeft Nederland nu nog een voortrekkersrol om deze strategische ambitie invulling te geven.

De ambitie van het Quantum Delta NL programma is dan ook groot: Nederland als een nieuw Silicon Valley voor quantumtechnologie, met doelstellingen om op te schalen tot onder andere 100 startups, 2000 PhDs en engineers en 3 grote corporate R&D-labs in 2027. Het programma voorziet in de bouw van de eerste Europese quantumcomputer en een quantuminternet, open toegankelijk voor eindgebruikers in bedrijfssectoren en maatschappelijke sectoren, inclusief het onderwijs. Het zet in op een muurloos ecosysteem waarin talent op alle niveaus wordt opgeleid en over de grenzen van instituties samenwerkt om een nieuwe Europese hightech-industrie te creëren. McKinsey heeft becijferd dat het programma op de middellange termijn een cumulatieve BBP-impact van € 5-7 mld. genereert en op lange termijn tot 30.000 extra hoogwaardige banen in Nederland leidt.<sup>2</sup>

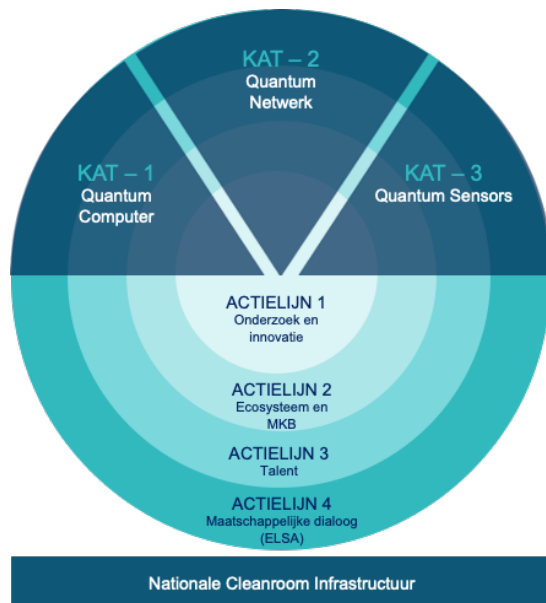
### Activiteiten en mijlpalen

Het Quantum Delta NL programma is een uitwerking van de Nationale Agenda Quantumtechnologie die in 2019 is opgesteld en bestrijkt de gehele kennisketen van onderwijs tot onderzoek en van technologie tot ondernemerschap en maatschappij. Het technologisch hart wordt gevormd door het bouwen van technologie demonstrators van een quantum computer, quantum internet en quantum sensoren. Deze demonstrators zorgen voor technology push en slaan tegelijk een brug naar de markt en de maatschappij. Daarnaast omvat het programma actielijnen op alle schakels van het ecosysteem: kennis, talent, ondernemerschap en maatschappelijke impact. Als fundament onder het ecosysteem worden een nationale campus en een cleanroom infrastructuur ontwikkeld. In onderstaand figuur staat de opzet van het programma weergegeven met daarbij per programmalijn een aantal belangrijke beoogde milestones.

---

<sup>1</sup> Ter illustratie: Zie: [MIT-business review](#)

<sup>2</sup> Zie [McKinsey studie](#)



**KAT-1:** Bruikbare applicaties in Energie en Chemiesector (2024), 100 eindgebruikers (2027)

**KAT-2:** Quantum netwerk met 3 nodes (2023) en met > 5 nodes (2026)

**KAT-3:** 20 nieuwe sensor producten (2025), >60 bedrijven en 25 startups betrokken

**AL-1:** NL wetenschappelijke positie nr 1 (2027)

**AL-2:** Opening House of Quantum (2024), 100 startups en 125 Europese bedrijven betrokken (2027)

**AL-3:** One entry pass (2023), 2500 afgestudeerde studenten per jaar (2027)

**AL-4:** Living Lab QT & Maatschappij (2021), Convenant voor ethisch en duurzaam gebruik van QT (2025)

**Cleanroom Infrastructuur:** Definitief plan high TRL (2021), >50% of base infra aanbesteed (2023)

### Gevraagde bijdrage uit het Nationaal Groeifonds

De looptijd van het programma is zeven jaar en het vraagt een investering uit het Groeifonds van € 615 mln. Hiervan is € 430 mln. bedoeld voor harde, niet-verplaatsbare infrastructuur in Nederland waaronder een 'House of Quantum', cleanrooms en technologie platforms. Het overige deel gaat naar onderzoek, talent en ondernemerschap. De tijdelijke impuls van het Groeifonds zet een vliegwiel in gang die kan leiden tot een totale publieke en private investering van naar schatting € 3,6 mld. over de looptijd van het programma.

### Quantum Delta NL

Het voorstel is ingediend door de stichting Quantum Delta NL.<sup>3</sup> Deze stichting is in september 2020 opgericht door een coalitie van QuTech (TU Delft en TNO), QuSoft (UvA), QT/e (TU/e), aQa (Universiteit Leiden), TNO, NanoLabNL, MinacNed, NanoNextNL, NWO en Techleap. De stichting werkt met een uitvoerend Dagelijks Bestuur (DB), een Raad van Toezicht (RvT) en een brede adviescommissie. Het voorstel wordt gesteund door een groot aantal bedrijven, startups, kennisinstellingen en opleidingsinstellingen in het Nederlandse quantumecosysteem, getuige de 75 steunbrieven die in het voorstel zijn opgenomen. Het programma is al gestart met een impuls van € 23,5 mln voor de belangrijkste prioriteiten van de Nationale Agenda Quantumtechnologie.

### Tot slot

Het is tijd om keuzes te maken en door te pakken. Voor het eerst in tijden heeft Nederland een reële kans om een leidende rol te spelen in een sleuteltechnologie die bepalend is voor de grote transitie van deze eeuw. Met Quantum Delta Nederland kiest Nederland voor excellentie en een positie in een nieuwe deep-tech industrie die de sleutel in handen heeft voor een duurzame toekomst van Europa en de wereld.

Wij zijn er klaar voor.

<sup>3</sup> <https://quantumdelta.nl>





## Health-RI: investeren in data-infrastructuur die het (bio)medische innovatie- en verdienvermogen van Nederland versterkt

Nederland heeft een uitstekende uitgangspositie om een internationale koploper te worden in data-gedreven (bio)medische innovatie. Gezondheidsdata is essentieel om sneller en goedkoper nieuwe en effectievere (gepersonaliseerde) oplossingen te ontwikkelen voor diagnose, behandeling en preventie; en ook om deze oplossingen efficiënt te valideren en naar patiënten en de markt te brengen.

De grote hoeveelheid nieuwe fundamentele kennis rond leefstijl, gezondheid en ziekte in combinatie met de voortstuwende ontwikkelingen op het gebied van kunstmatige intelligentie (AI) bieden kansen voor innovatieve toepassingen van gezondheidsdata waar zowel de Nederlandse burger als de Nederlandse economie baat bij heeft.

Nederland beschikt over grote hoeveelheden gezondheidsdata van hoge kwaliteit. Er mist echter een geïntegreerde data-infrastructuur om die data veilig op te slaan, te combineren, hergebruiken en met waarborging van privacy en zeggenschap toegankelijk te maken voor onderzoek en innovatie.

### **BELANGRIJK VOOR ONDERZOEK, VOLKSGEZONDHEID EN ECONOMIE**

Health-RI is een publiek-privaat initiatief om de benodigde infrastructuur te realiseren en daarmee het innovatie- en verdienvermogen van Nederland te versterken en de gezondheid van de Nederlandse burger te verbeteren. COVID-19 heeft ons pijnlijk herinnerd aan het belang van en de huidige barrières voor het eenvoudig en grootschalig kunnen delen, valideren en gebruiken van gezondheidsdata voor efficiënte en effectieve zorg en het ontwikkelen van levensreddende behandelingen en preventiemaatregelen, waaronder vaccins.

Het realiseren van een geïntegreerde data-infrastructuur is voor Nederland om drie redenen van belang: (1) het is essentieel voor efficiëntere, betere en meer medisch wetenschappelijk (data-gedreven) onderzoek; (2) het vergroot de kwaliteit en betaalbaarheid van gezondheidszorg die onder druk staat door vergrijzing en de toename van chronische ziekten; (3) het stelt biomedische bedrijven en startups in staat met nieuwe producten en diensten te concurreren op een wereldmarkt die nu al duizenden miljarden euro's groot is en snel groeit.

Niet voor niets investeren landen als Duitsland, Frankrijk, Zwitserland, het Verenigd Koninkrijk en de Verenigde Staten tientallen tot honderden miljoenen in infrastructuur om gezondheidsdata beschikbaar te maken. Nederland kan de aansluiting bij deze kopgroep behouden door eveneens te investeren in een data-infrastructuur die de hoogkwalitatieve data van onze umc's (universitair medische centra), kennis- en andere zorginstellingen en biobanken verbindt, deelbaar en toegankelijk maakt. Eén geïntegreerde gezondheidsdata-infrastructuur had de maatschappelijke en economische schade door COVID-19 zeker kunnen beperken.



Maar het potentieel is vele malen groter. Door gegevens en materialen van miljoenen Nederlanders onder juiste waarborgen te combineren—daaronder verstaan we bijv. DNA, bloed-, urine- en weefselmonsters, MRI en andere medische patiëntgegevens—kan preciezer en per patiënt bepaald worden welke behandeling en dosering het beste resultaat geeft. Dat vermijdt tevens onnodige en ineffectieve behandelingen. Bovendien zorgt de toegang tot een gezondheidsdata infrastructuur ervoor om kunstmatige intelligentie (AI) toe te passen en sneller nieuwe en kosteneffectieve oplossingen te ontwikkelen en valideren voor (gepersonaliseerde) diagnose, behandeling en preventie.

### BREED EN STEVIG DRAAGVLAK IN HET VELD

Health-RI is in 2015 ontstaan uit een samenwerking van de umc's en Nederlandse vertegenwoordigers van Europese onderzoekinfrastructuren. Inmiddels bestaat het consortium uit vele publieke en private partners, waaronder kennisinstellingen, gezondheidsfondsen, zorgpartijen, grote bedrijven en MKB. De partners willen Health-RI in zeven jaar uitbouwen tot een gedeelde data-infrastructuur bestaande uit acht regionale innovatiecentra die een compleet aanbod bieden van diensten en instrumenten om gebruikers te ondersteunen.

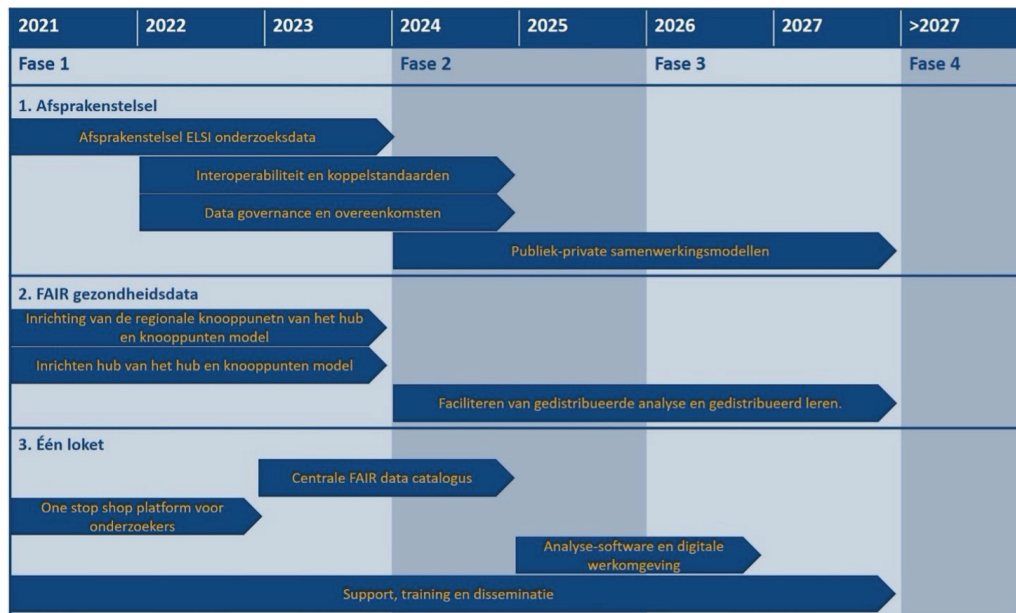
Dat vergt een investering van 110 miljoen euro. 41,5 miljoen wordt opgebracht door het consortium zelf en betaling voor het gebruik van de infrastructuur en de diensten. Health-RI vraagt de overheid om een investering van 68,5 miljoen euro uit het Groeifonds.

Na 2027 kan Health-RI zichzelf volledig financieren. Na de impulsfinanciering verdient de investering zichzelf vanaf 2028 ruim terug door de bijdragen van partners en gebruikers, maar vooral door het terugdringen van ineffektieve gezondheidskosten, door efficiëntere en preciezere introductie van innovaties, en krachtige stimulering van data-afhankelijke gezondheids-start-ups met goed winstpotentieel.

De Nederlandse life sciences & health sector heeft een enorm potentieel. De verwachting is dat Health-RI over zeven jaar een impact op de Nederlandse economie heeft van € 1,5 miljard per jaar in de vorm van investeringen, efficiëntie en zorgkostenbesparing, en een maatschappelijke impact kan hebben in de vorm van betere gezondheid van Nederlanders. Health-RI is ook een cruciale 'enabler' van AI- en andere toepassingen van (big) data in gezondheid en zorg, en daarmee een directe versterking van het biomedische innovatie- en verdienvermogen van Nederland.



Figuur 1: Schematisch overzicht van activiteiten binnen de verschillende actielijnen



Figuur 2: Fasering en planning van activiteiten en milestones

#### KORT SAMENGEVAT

- Health-RI bouwt een geïntegreerde gezondheidsdata-infrastructuur om gezondheidsdata veilig op te slaan, te combineren en toegankelijk te maken voor zorgprofessionals, onderzoekers en bedrijven
- Met een geïntegreerde gezondheidsdata-infrastructuur kan Nederland medische data, monsters en kennis optimaal benutten voor **betere zorg en nieuwe oplossingen** voor diagnose, behandeling en preventie
- **COVID-19 toont aan hoe belangrijk dit is** – zonder een dergelijke infrastructuur is kostbare tijd verloren gegaan en de maatschappelijke en economische schade groter dan nodig
- Dit vraagt om een investering van EUR 68, miljoen een **groot potentieel** voor Nederlandse bedrijven op een wereldmarkt van duizenden miljarden euro's, beter en efficiënter onderzoek en een betere gezondheidszorg
- Een investering in gezondheidsdata-infrastructuur is bovendien een **conditio sine qua non** voor grootschalige **AI-toepassingen** in gezondheid en zorg
- Landen om ons heen (Duitsland, Frankrijk, Zwitserland, VK en VS) hebben de afgelopen jaren al tientallen tot honderden miljoenen geïnvesteerd – als Nederland volgt kan het **aansluiting houden bij de kopgroep**
- Een **groot aantal publieke en private partijen** heeft de handen ineengeslagen en zich **gecommitteerd** aan de realisatie van Health-RI
- Na de impuls uit het Groeifonds is Health-RI na **2027 financieel zelfstandig**

### **Grote uitdagingen in gezondheid en zorg**

De wereld staat voor grote uitdagingen op het gebied van gezondheid en gezondheidszorg. Veroudering en veranderende levensstijl leiden overal tot een snelle toename van het aantal chronisch zieken en zorgbehoeftigen. Ondertussen redt technologische innovatie levens, maar de keerzijde is dat (nog) meer mensen langer leven met een chronische ziekte. Ons huidige gezondheidszorgsysteem is helemaal ingericht op zorg voor chronisch zieken: het verlichten van symptomen en vertragen van ziekteprogressie. Dat is duur en arbeidsintensief; op de lange termijn niet houdbaar. Capaciteitstekorten zien we al ontstaan. De COVID-19-pandemie onderstreept de omvang en urgentie van uitdagingen rondom de overbelasting van ons zorgsysteem.

### **Regeneratieve geneeskunde is een kans voor verdienvermogen en gezondheid**

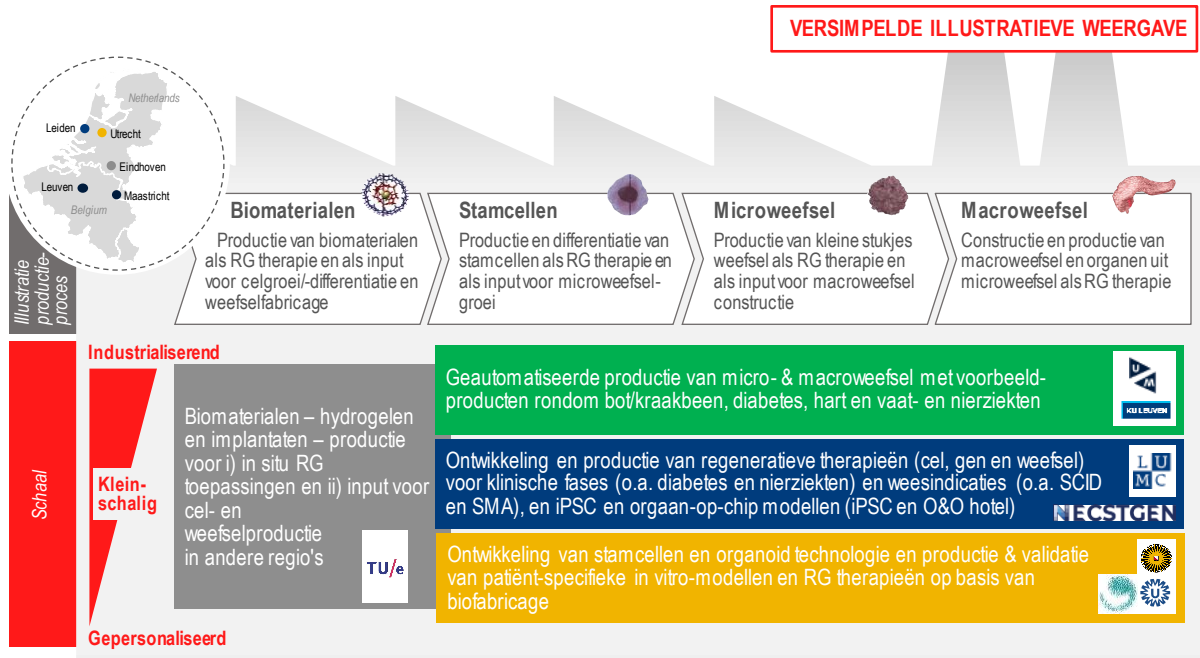
Regeneratieve geneeskunde (RG) richt zich op het herstellen van schade aan cellen, weefsels en organen waardoor chronische ziekten kunnen worden voorkomen of genezen. Cellen, weefsels en (mini-)organen die buiten het lichaam worden gekweekt kunnen bovendien worden gebruikt om ziekten nauwkeuriger en meer patiënt-specifiek te diagnosticeren en te behandelen (*personalized medicine*). Regeneratieve geneeskunde is dé drijvende kracht achter de transitie die nodig zijn om onze bevolking gezond te houden en onze zorg betaalbaar: van zorg naar genezing, van one-size-fits-all naar personalisering en precisie en van reactief naar proactief en preventief. Het internationale marktpotentieel voor regeneratieve geneeskunde is groot en snel groeiend, en heeft Nederland een uitstekende uitgangspositie met een internationaal leidende kennisbasis en een opkomend bedrijfsleven in deze nieuwe sector. Een enorme kans voor RG om bij te dragen aan het toekomstig verdienvermogen en de gezondheid van Nederland.

### **RegMed XB bouwt een ecosysteem voor regeneratieve geneeskunde**

RegMed XB is een ecosysteem-initiatief dat sinds 2016 de RG-clusters in Nederland van Leiden, Utrecht, Eindhoven en Maastricht en Vlaanderen verbindt in een gezamenlijk onderzoeksprogramma rondom patiënt-gedreven oplossingen voor chronische ziekten zoals nierfalen, cardiovasculaire ziektes, diabetes en osteoartritis. RegMed XB bouwt een ecosysteem met een thematisch valorisatieteam, (pre-)seedfondsen en innovatie-infrastructuur die op elkaar is afgestemd en toegankelijk voor de hele sector. Binnen RegMed XB bundelen vijf gezondheidsfondsen, één technische universiteit, drie universiteiten, drie umc's, 20 bedrijven, vier Nederlandse regio's en drie ministeries met hun Vlaamse partners hun krachten om in Nederland een nieuwe industrie te laten ontstaan, innovatieve bedrijven te laten starten, vestigen en (door)groeien, en kennisintensieve arbeid en toegevoegde waarde te laten neerslaan.

### **Dit voorstel realiseert een landelijke RG-pilotfabriek bestaande uit een ecosysteem van pilotlijnen**

Één van de pijlers van het ecosysteem initiatief RegMed XB is de ontwikkeling van ontwikkel- en productie-infrastructuur. Deze speelt in op grote uitdagingen om RG-therapieën voor patiënten beschikbaar en betaalbaar te maken, namelijk de ontwikkeling en industrialisatie van de productie. Die is complex (er wordt gewerkt met levend materiaal), moet voldoen aan hoge eisen (*Good Manufacturing Practice*) en is nu nog enorm arbeidsintensief en niet geautomatiseerd. RegMed XB wil met Groeifondsmiddelen een landelijke RG-pilotfabriek realiseren in Nederland, bestaande uit een ecosysteem van pilotlijnen die bedrijven en onderzoeksinstellingen ondersteunen bij het ontwikkelen en valoriseren van nieuwe RG-therapieën, productietechnologie en productiediensten. De pilotlijnen worden gebouwd in vier Nederlandse regio's. Samen dekken zij de hele keten van biomaterialen tot cellen, microweefsel en hele organen, en elke mogelijke schaal van gepersonaliseerde toepassingen tot de ontwikkeling van industriële productie. Elke schakel levert zowel producten en diensten die direct toepasbaar zijn in (RG-)therapieën als tussen- of hulpproducten voor andere stappen in de keten.



### De RG-pilotfabriek wordt de komende drie jaar gebouwd waarna de operatie wordt opgeschaald

Rond iedere pilotlijn werken bedrijven en kennisinstellingen samen aan verdere ontwikkeling van (klinische) toepassingen en steeds betere, goedkopere, schaalbare en exporteerbare productieapparatuur en -diensten. Bij een start begin 2021 kan de meeste fysieke infrastructuur tussen 2021 en 2023 worden gerealiseerd (parallel aan de benodigde technologieplatformen). Vanaf 2023 is de integrale pilotpropositie open for business als deel van de grotere ecosysteempropositie van RegMed XB. Het gebruik van de pilotlijnen wordt tussen 2023 en 2025 opgeschaald en zij genereren na 2026 voldoende inkomsten om de kosten te dekken van bedrijfsvoering, onderhoud en vervanging van apparatuur. De inkomsten bestaan uit de verhuur van capaciteit, het leveren van diensten (expertise, ondersteuning), bieden van onderwijs en trainingen, in opdracht produceren, ontwikkelen van productieplatformen, inkomsten van spin-outs in productieapparatuur en licenties. Het verdienmodel verschilt per pilotlijn.

### De RG-pilotfabriek wordt gerealiseerd binnen het bestaande publiek-private consortium RegMed XB

De Nederlandse RG-pilotfabriek wordt gerealiseerd binnen het bestaande consortium van RegMed XB. Per pilotlijn nemen kennisinstellingen en provincies de leiding en investeren in de bouw van de pilotlijnen, met bedrijven als partners en/of toekomstige klanten. Ieder deel van de RG-fabriek krijgt een organisatievorm die het best past bij de desbetreffende activiteiten van de pilotlijn, partners en co-investeerdere en is ingebed in ecosystemen voor bedrijvigheid en valorisatie op leidende science parks. De bestaande Stichting RegMed XB coördineert de samenwerking tussen de pilotlijnen en gezamenlijke proposities naar gebruikers.

### Groiefonds wordt gevraagd om een bijdrage van EUR 56 miljoen om een duurzame infrastructuur te creëren

Het consortium vraagt uit het Groiefonds een bijdrage van 56 miljoen euro (op een totaal van 216 miljoen tot en met 2027) voor cofinanciering van de bouw van de pilotlijnen en het dekken van operationele verliezen in de eerste jaren. Universiteiten en provincies in de vier regio's committeren zich aan een bijdrage van 55 miljoen euro voor bouw en operationele kosten. 105 miljoen euro wordt gemobiliseerd met het gebruik van de faciliteiten t/m 2027 door bedrijven en instellingen. Vanaf 2027 kan de RG-pilotfabriek in een duurzaam financieel model opereren en impact blijven creëren.

## **Versterking Infrastructuur Leven Lang Ontwikkelen**

Technologisering, maatschappelijke transitie<sup>1</sup> en toenemende complexiteit en dynamiek van het werk leiden tot een doorgaande groei in de vraag naar medewerkers met hogere kwalificatieniveaus en in een meer veranderlijke vraag naar specifieke kennis en vaardigheden. In die vraag kan alleen worden voorzien door informeel leren en bij-, na- en opscholing van de beroepsbevolking: leven lang ontwikkelen (LLO). Door verhoging van de AOW-leeftijd werken we langer; daardoor hebben we langer profijt van investeringen in menselijk kapitaal. De Nederlandse economie groeit de laatste jaren niet zozeer door stijging van arbeidsproductiviteit, maar door groei van het aantal gewerkte uren. De groei van het aantal gewerkte uren loopt tegen zijn einde: om de groei verder te stimuleren zijn maatregelen voor verhogen productiviteit nodig. Menselijk kapitaal is een van de belangrijkste drijvers van arbeidsproductiviteit, en wordt geaccumuleerd door informeel leren en door initieel en post-initieel onderwijs. Zo draagt LLO bij aan het verdienvermogen van Nederland door verhoging van arbeidsproductiviteit, een goede aansluiting van het menselijk kapitaal op de werkgelegenheid, afname van de arbeidsmarkttekorten in de sectoren die essentieel zijn voor de maatschappelijke transitie, het stimuleren van innovatie en verbetering van de duurzame inzetbaarheid.

De staat van LLO in Nederland:

- de leercultuur in Nederland is ten opzichte van andere landen matig; zo is de bereidheid om te leren zelfs lager dan het OECD-gemiddelde;
- kwetsbaren op de arbeidsmarkt<sup>2</sup> volgen minder scholing dan hoger opgeleiden en jongeren;
- intrinsieke motivatie is nodig om te starten met (non)formeel onderwijs en potentiële deelnemers geven aan dat ze het lastig vinden om dit te combineren met werk- en zorgtaken;
- er is onvoldoende aanbod van (formele) scholingsmogelijkheden die rekening houden met wat je al hebt geleerd en die (tijd!) je goed kunt combineren met werk- en zorgtaken;
- qua deelname aan LLO scoort Nederland internationaal niet slecht, maar die deelname betreft vooral kortdurende, functiegerichte scholing. De deelname aan formele opleidingen door werkenden en werkzoekenden in Nederland blijft achter op de koplopers binnen de OECD, met name in het hoger onderwijs.

Als gevolg van COVID-19 wordt in diverse sectoren een flinke toename van de werkloosheid verwacht. Tegelijkertijd kampen andere sectoren met structurele personeelstekorten. Om- en bijscholing van werklozen en werkzoekenden zal nodig zijn om de switch te maken naar sectoren waar nog steeds tekorten zijn. Het kabinet heeft in de crisispakketten maatregelen genomen dit aanpassingsproces te stimuleren. Voor versterking van het structurele verdienvermogen van Nederland is een verbetering van de infrastructuur voor LLO nodig. Het investeringsvoorstel LLO sluit aan op het LLO-beleid en op de besluitvorming over de steun- en herstelpakketten.

### **Het investeringsvoorstel LLO sluit aan op de gesignaleerde knelpunten**

De gesignaleerde knelpunten zijn de aangrijpingspunten voor de interventies van het investeringsvoorstel LLO (samenwerking tussen ministeries OCW, SZW en EZK) met concrete verbetervoorstellen die passen bij het incidentele en tijdelijke karakter van het Groeifonds.

Zowel de vraag als het aanbod voor LLO dienen te worden versterkt:

1. Versterken van de vraag door investeren in leercultuur.
  - a. Ontwikkelen digitaal scholingsoverzicht
  - b. Pilots met ontwikkeladviezen en ondersteuning in de regio.
2. Versterken van passend aanbod van opleidingen gericht op groeisectoren.

#### ***Ad 1 Versterken van de vraag door investeren in leercultuur***

Bepaalde groepen doen weinig aan hun ontwikkeling. Zij ervaren belemmeringen die samenhangen met korte-termijn-denken: laag urgentiegevoel, vasthouden aan zekerheid, geen inzicht in hun (toekomstige) arbeidsmarktpositie, negatieve perceptie scholing, gebrek aan financiën, gebrek aan zelfvertrouwen (leerangst) en tijdsdruk. Oplossingsrichtingen: het bewustmaken en begeleiden: meer inzicht in hun huidige en toekomstige arbeidsmarktpositie.

<sup>1</sup> De SER constateerde in 'Energietransitie en werkgelegenheid, kansen voor een duurzame toekomst' (2018) dat het tekort aan werknemers die duurzame transitie vorm kunnen geven, steeds groter wordt.

<sup>2</sup> Flexkrachten, praktisch geschoolden, niet-werkenden, werknemers in het mkb, zzp'ers, ouderen, personen met een migratieachtergrond en laaggeletterden doen minder aan leven lang ontwikkelen.

### Ad 1a) Ontwikkelen digitaal scholingsoverzicht

Het digitaal scholingsoverzicht biedt met een overzicht ook inzicht in de mogelijkheden (op de arbeidsmarkt, financiering), waardoor mensen makkelijker de eigen regie over de loopbaan kunnen nemen, met ondersteuning als daar behoefte aan is.<sup>3</sup> Een platform met betrouwbare, onafhankelijke, actuele en volledige informatie en/of een stimulans via ontwikkeladviezen kan leiden tot meer scholing, een betere match tussen beschikbare en gevraagde skills en daardoor een hogere productiviteit. Het bouwen van een infrastructuur voor matches op skills in plaats van op beroepen (d.m.v. artificiële intelligentie) verkleint de mismatches op de arbeidsmarkt.

Doelstelling voor het digitaal scholingsoverzicht is mensen op basis van vaardigheden en de evt. scholingsbehoefte te matchen met kansen op de (regionale) arbeidsmarkt zodat zij zo productief mogelijk worden ingezet en de juiste (om)scholing daarbij kunnen vinden. Dit met behulp van een digitaal overzicht van relevante publieke en private scholingsmogelijkheden en financiële bronnen.

### Ad 1b) Pilots met ontwikkeladviezen en ondersteuning in de regio

Het ontwikkeladvies geeft inzicht in het belang van scholing en ontwikkeling in de verdere loopbaan en biedt handelingsperspectief om hiermee aan de slag te gaan en duurzaam inzetbaar te blijven. Ook ondersteuning in de regio draagt hier aan bij. Een positieve ervaring zal stimuleren om meer proactief met de eigen ontwikkeling bezig te blijven. In de pilots wordt ontdekt wat effectief is.

Doelstelling van de pilots is zicht te krijgen hoe doelgroepen die minder aan scholing en ontwikkeling doen meer regie over hun ontwikkeling kunnen krijgen, wat hun mogelijkheden zijn en welke concrete stappen ze daarvoor kunnen zetten. Afhankelijk van de bevindingen van de pilot worden keuzes gemaakt over de structurele inrichting van de ontwikkeladviezen (b.v. welke doelgroepen, welke uitvoeringsorganisaties, effect op groeisectoren).

## ***Ad 2 Versterken passend scholingsaanbod voor groeisectoren***

Het formele scholingsaanbod is nog te weinig flexibel. Bovendien is het formele scholingsaanbod onvoldoende gericht op groeisectoren en transities, terwijl in die sectoren juist veel behoefte is aan (scholing van) gekwalificeerde medewerkers. Door samenwerking met (co-financierende) bedrijven/instellingen uit groeisectoren worden alleen opleidingen ontwikkeld waar vraag naar is.

Doelstelling is het ontwikkelen van een passend scholingsaanbod voor volwassenen gericht op groeisectoren (digitalisering, energietransitie, klimaatverandering en regionale speerpunten in economie en arbeidsmarkt).

## **Gevraagde investering voor versterking LLO**

Om de geschetste ambitie te realiseren doet OCW een investeringsvoorstel van € 672,1 mln<sup>4</sup>.

Bij de uitwerking en uitvoering het investeringsvoorstel zijn/worden betrokken de ministeries van SZW en EZK, SBB, UWV en leerwerkloketten, koepelorganisaties van de onderwijsinstellingen (VSNU, VH, MBO-Raad en NRTO), sociale partners, lokale en regionale overheden.

---

<sup>3</sup> <https://www.mejudice.nl/artikelen/detail/zet-in-op-een-tripadvisor-die-volwassenen-de-weg-wijst-in-het-onderwijs>.

<sup>4</sup> Voor de stimulering van een passend aanbod voor groeisectoren geldt voor regionale samenwerkingsverbanden een vereiste van minimaal 50% cofinanciering (aanvullend bedrag: € 160 mln.).

## **Transitie naar innovatief en toekomstbestendig onderwijs**

### **AANLEIDING: TOEKOMSTGERICHT ONDERWIJS DRAAGT BIJ AAN VERDIENVERMOGEN**

Om leerlingen en studenten te helpen leren en ontwikkelen, is goed onderwijs cruciaal. Digitalisering kan het onderwijs helpen beter onderwijs te bieden in alle onderwijssectoren en leraren in het PO en VO te ontlasten. Gezien de werkdruk van leraren en de extra uitdagingen waar het onderwijs zich door de coronacrisis voor geplaatst ziet is dat geen overbodige luxe. Digitalisering van het onderwijs pakt vandaag de dag niet op elke school of instelling goed uit en er ontstaan nieuwe uitdagingen op het gebied van privacy, veiligheid en autonomie van leerlingen en studenten. Om digitalisering in dienst te stellen van goed onderwijs is het nodig dat scholen en instellingen vanuit hun eigen onderwijskundige visie doordachte keuzes maken en adequaat worden ondersteund. Door vanuit het Nationaal Groeifonds te investeren in digitale leer- en hulpmiddelen en ICT wordt het verdienvermogen van Nederland structureel vergroot. Zo kan digitaal ondersteund onderwijs:

1. tijd voor leraren winnen in het PO en VO: taken als lesvoorbereiding en het nakijken van toetsen en tentamens kunnen (deels) door ICT worden overgenomen. Dit verlaagt de werkdruk van leraren in het PO en VO en vergroot de tijd voor begeleiding van leerlingen;
2. de leerervaring en daarmee de leeropbrengsten van leerlingen/studenten verbeteren: de motivatie van leerlingen in Nederland is laag in vergelijking met andere landen. Doordachte inzet van ICT draagt bij aan de motivatie van leerlingen en studenten en het mogelijk maken van effectiever leren;
3. het onderwijs in tijden van Corona doorgang laten vinden: plaats- en tijdonafhankelijk onderwijs beperkt leerachterstanden in crisistijd en heeft de potentie om in aanvulling op het fysieke onderwijs de participatie van leerlingen en studenten in het onderwijs te vergroten;
4. de aansluiting op de arbeidsmarkt herstellen: in de Nederlandse economie worden sectoren met een hoge digitale intensiteit steeds belangrijker en alle sectoren worden ICT-intensiever. Het is belangrijk dat het onderwijs aansluit op de arbeidsmarkt, door de ontwikkeling van digitale en breder inzetbare vaardigheden van leerlingen, studenten en hun docenten.

### **PROBLEMANALYSE: POTENTIE ICT ONVOLDOENDE BENUT**

De potentie van ICT en digitale leer- en hulpmiddelen wordt nog onvoldoende benut om de kwaliteit van het onderwijs te dienen en tijdwinst voor leraren te realiseren. Dit kent de volgende redenen:

- gebrekkige toerusting van docenten en onderwijsinstellingen: onderwijsinstellingen hebben niet voldoende middelen voor de aanschaf van innovatieve software en hardware; docenten hebben nog niet over de volle breedte de vaardigheden om deze nieuwe tools effectief te gebruiken en de nieuwe onderwijsinhoud te onderwijzen;
- gebrek aan investeringen en innovatie: er wordt te beperkt geïnvesteerd in innovatie op leermiddelen en ICT. Inzichten uit fundamenteel onderzoek landen onvoldoende in producten van uitgeverijen en digitale dienstverleners. Het zijn nog gescheiden werelden;
- onvoldoende marktwerking: de huidige markt is ver geconsolideerd. De toetredingsdrempels zijn hoog en de concurrentie is beperkt. De vraagarticulatie en innovatieprocessen binnen het onderwijs zijn onvoldoende geprofessionaliseerd;
- ineffectieve kennis- & ICT-infrastructuur: kennis over effectieve interventies om de kwaliteit te verbeteren bereiken in onvoldoende mate de lessen. De ICT-infrastructuur kent beperkingen t.a.v. veiligheid, privacy, efficiëntie, betrouwbaarheid, keuzevrijheid en variatie;
- curriculum po/vo sluit onvoldoende aan bij hedendaagse (digitale) ontwikkelingen: hedendaagse kennis en vaardigheden – waar onder digitale geletterdheid – komen nog niet in het curriculum voor. Daarbij bieden de huidige onderwijsdoelen weinig duidelijkheid, waardoor gericht (digitaal) werken aan leerdoelen nog niet wordt ondersteund.

### **HET VOORSTEL: GERICHTE INVESTERINGEN OP DRIE SPOREN**

De coronacrisis heeft de noodzaak van investeren in digitalisering herbevestigd. De bestaande verschillen tussen leerlingen, studenten, docenten en instellingen zijn in deze tijd vergroot.

### **1. Verdiepen: versterken innovatie en werking leermiddelenmarkt**

- A. Ontwikkeling van gevalideerde prototypes die kwaliteitsverbetering of tijdwinst realiseren: in samenwerking tussen kennisinstellingen, onderwijsveld, uitgeverijen en ICT-experts worden onder regie van een Nationaal Onderwijslab, waar mogelijk in aansluiting op het nieuwe curriculum, innovatieve toepassingen voor het po/vo ontwikkeld. Hierbij wordt een brug geslagen tussen fundamenteel wetenschappelijk onderzoek en de concrete productontwikkeling. In het mbo/ho krijgt dit vorm in regionale onderwijslabs.
- B. Doorontwikkeling prototypes en ondersteuning marktwerking: de gevalideerde prototypes worden doorontwikkeld tot producten en diensten die de kwaliteit van het onderwijs verbeteren of tijdwinst (in het PO/VO) realiseren. Ook worden innovatieve ondernemingen ondersteund – met middelen, een netwerk en expertise – en wordt de ontwikkeling van vrij te gebruiken open onderwijsmaterialen gestimuleerd en gebruikersvriendelijk beschikbaar gemaakt voor scholen en instellingen.
- C. Randvoorwaarden op orde (po/vo): er wordt een dienst “veilig digitaal onderwijs” ontwikkeld en de landelijke educatieve keten wordt toekomstbestendig gemaakt, zodat publieke waarden als privacy, veiligheid en autonomie geborgd zijn.

### **2. Verbinden: verbetering van de kennis- en ondersteuningsinfrastructuur**

- A. Versterking landelijke kennisinfrastructuur: er wordt ingezet op a) kenniscreatie door aanvullend onderzoek te (laten) doen naar effectieve interventies, b) kennisverspreiding door nieuw en bestaand materiaal beter vindbaar te maken en praktisch te ontsluiten en c) kennisuitwisseling tussen leraren/docenten en scholen/instellingen te versterken.
- B. Implementatie-capaciteit en ondersteuning ICT: scholen en instellingen worden ondersteund bij het maken van passende keuzes voor doeltreffende digitalisering van hun onderwijs. Deze ondersteuning voor scholen en instellingen bestaat uit gerichte hulp bij het opstellen van de plannen, het uitvoeren en het duurzaam inbedden ervan.

### **3. Versnellen: niveausprong in de praktijk**

- A. Subsidieregeling: scholen en instellingen kunnen via subsidieregelingen een beroep doen op middelen om een stap te zetten richting kwalitatief goed en toekomstgericht onderwijs. Besturen maken hiertoe samen met hun scholen of instellingen een meerjarig en samenhangend plan met duidelijke, zelfgekozen resultaten, aansluitend bij hun uitgangssituatie.

### **GEVRAAGDE INVESTERING EN LOOPTIJD**

Om de geschetste ambitie te realiseren doet OCW voor het po, vo, mbo en ho een investeringsvoorstel van in totaal **€3,5 mld.** met een looptijd van zeven jaar, van 2021 tot 2027. De uitvoering wordt samen met het onderwijs vormgegeven. Deze middelen zijn aanvullend op het Nationaal Programma Onderwijs. Voor de uitvoering van dit Groiefondsvoorstel wordt eerst gewerkt aan het opbouwen van landelijke initiatieven en ondersteuning. Scholen en instellingen kunnen op zijn vroegst vanaf schooljaar 2022-2023 subsidieaanvragen indienen.

## Experimenten Funderend Onderwijs

### Waarom deze experimenten voor het groeifonds?

De eerste stap is bepaald door de criteria van het groeifonds: met incidentele middelen voor onderwijs structurele BBP-groei te bereiken. Gegeven deze randvoorwaarde kwamen wij al snel uit op een experimentvorm, waarin we leren met welke beleid- of stelselwijzigingen de kwaliteit van het onderwijs duurzaam kan worden verhoogd.

Met het rapport van McKinsey over de doelmatigheid en toereikendheid van de bekostiging in het achterhoofd weten wij dat het uitmaakt of een leerling goed onderwijs ontvangt. Het verschil kan oplopen tot wel één niveau in advisering voor het po en één vol punt op het centraal examen in het vo én het is mogelijk dat te beïnvloeden. Het ligt echt aan de kwaliteit van de school en niet aan de bekostiging of het soort leerling dat op die school zit. Als we onderpresterende scholen kwalitatief kunnen verbeteren, dan gaan de leerlingen in niveau omhoog. Kansengelijkheid bevorderen is daar ook expliciet onderdeel van, omdat kansongelijkheid een hoog opgeleide beroepsbevolking belemmert. Bij kansengelijkheid gaat het niet om de populatie leerlingen die wegens beperkingen minder goed kunnen leren of die achterstanden hebben opgelopen. Het gaat juist om de leerlingen die prima kunnen presteren, maar die in het bestaande onderwijsstelsel daar geen kans voor krijgen. Daar is veel winst te behalen en in zijn algemeenheid is het zo dat een hoger opgeleide beroepsbevolking leidt tot een hoger BBP.

Het probleem is dat we nu niet precies genoeg weten hoe we op een effectieve en doelmatige manier het niveau van scholen omhoog krijgen. We hebben wel aanwijzingen en richtingen op basis van bestaand onderzoek, maar deze zijn niet voldoende richtinggevend om het stelsel aan te passen. Dit omdat de scope bijvoorbeeld te beperkt is, waardoor er onvoldoende zekerheid is dat een maatregel op alle soort scholen en bij alle leerlingen zou werken. Soms ook omdat het onderzoek uit het buitenland komt, waardoor niet zeker is of deze interventie in het Nederlandse stelsel hetzelfde effect heeft. Daarnaast moeten maatregelen in het onderwijs niet lichtvaardig worden genomen. De wendbaarheid is laag, veranderingen kosten jaren om door te voeren en de kosten zijn hoog. Voordat we het stelsel wijzigen of aanpassen moeten we wel heel zeker zijn van onze zaak.

We zijn binnen bovenstaande scope tot de keuze voor de experimenten gekomen door het gecombineerde antwoord op de vragen:

1. Wat weten we nog niet zeker en precies genoeg om bovenstaande doelen te bereiken?
  2. Wat zijn de politieke wensen en discussies ten aanzien van onderwijs op dit vlak?
  3. Wat zijn de wensen en discussies in het veld en van vertegenwoordigers in het veld op dit vlak?
  4. Leidt het experiment tot een beleids- of stelselwijziging die daadwerkelijk uitvoerbaar is? Dit is een combinatie van budgettaire realiteit, politiek draagvlak en absorptievermogen van het veld.
- Daarnaast hebben we gekeken naar verschillende aangrijppunten op het stelsel en daarom zijn het vier experimenten geworden (en niet één). De aanname is dat een verbetering van de leerprestaties van leerlingen in Nederland niet plaatsvindt door simpelweg aan één knop te draaien.

Kwaliteitsverschillen heeft als aangrijppunt de school en de maatregelen die op het niveau van de school moeten worden genomen (door de schoolleider en de leraar). Uit het eerder genoemde rapport van McKinsey blijkt dat hier veel winst te halen is. Driekwart van de verschillen tussen scholen bevinden zich binnen de directe invloedssfeer van bestuurders/schoolleiders en leraren in keuzes die ze dagelijks maken. Het onderzoek van McKinsey laat zien dat deze winst valt te halen bij allerlei soorten scholen en niet (wat vaak wordt aangenomen) alleen bij scholen met de meest kansarme leerlingen.

Aanpak tekorten richt zich op een door de school beperkter te beïnvloeden factor, namelijk het tekort aan personeel. N.B. dit is wel bezien vanuit wat we hier nog willen leren. Er is uiteraard al lopend beleid om het lerarentekort tegen te gaan. In dit experiment gaat het specifiek om maatregelen die we aanvullend hierop zouden kunnen inzetten, zoals een toelage in salaris en meer begeleiding van startende docenten. Kennis over de effectiviteit van deze maatregelen in de Nederlandse context ontbreekt.

Alternatief vroegselectie is een stelselvraag die binnen OCW, de politiek en bij veldpartijen speelt. Het gaat dan bijvoorbeeld om de vraag of scholen financieel kunnen worden gestimuleerd om interventies voor het corrigeren van te vroege selectie toe te passen. Deze interventies kunnen coaching van leerlingen, dakpanbrugklassen of een brede onderbouw zijn. Maar over welke vorm werkt (en dus gestimuleerd kan worden) zijn de meningen verdeeld en biedt bestaand onderzoek te weinig houvast.

Kindvoorzieningen is een schooloverstijgende maatschappelijke vraag, die ook invloed heeft op de leerprestaties van het kind. Er worden door SZW opties onderzocht om het stelsel te wijzigen, maar daar is hetgeen in dit experiment onderzocht geen onderdeel van. Dit komt omdat wij ons in dit experiment richten op een doelgroep die vooral vanuit onderwijskundig perspectief interessant is. Wij willen specifiek kijken naar de vraag of de leerprestaties omhoog gaan als kinderen van niet-werkende ouders ook toegang krijgen tot een buitenschoolse opvang die kwalitatief goed is.

## **Hoe gaan we de experimenten uitvoeren?**

### Co-creatie en experimenten

Voor alle experimenten starten we met een fase van co-creatie. In deze fase gaan wetenschappers/experts en een beperkt aantal scholen samenwerken om evidence-based interventies uit te gaan werken die ook praktisch uitvoerbaar zijn en waarvoor scholen interesse hebben. In het verleden zagen we geregeld dat er bij pilots/experimenteerregelingen iedere school zijn of haar eigen interventie bedenkt (vaak zonder of met een gebrekkige evidentiebasis), waardoor er veel ineffectieve interventies werden uitgeprobeerd en het effect van de meest kansrijke interventies niet gemeten kon worden. Aan de andere kant is er ook het risico van door wetenschappers ingediende interventies waarbij geen check is gedaan op praktische uitvoerbaarheid en interesse in de Nederlandse context. Een co-creatiefase kan bovengenoemde risico's verkleinen. Er zijn met dit proces reeds goede ervaringen opgedaan door Education Lab (een groep wetenschappers). Zoals ook in het voorstel staat: OCW leidt dit proces. Wij laten het niet aan het veld om de interventies te bepalen, OCW houdt de regie op de experimenten. Het is geen draagvlak proces, het is een middel om te komen tot interventies waarvoor enige evidence bestaat en die uitvoerbaar is voor scholen. Er is bij vrijwel alle experimenten een groep scholen die de interventie krijgt en een groep die dat niet krijgt (controle groep). Alleen bij de experimenten in het kader van vroegselectie is dat niet voor alle onderdelen mogelijk. Dat wordt op andere manieren ondervangen.

In het ingediende voorstel is per experiment uitgebreid omschreven wat het experiment inhoudt. In het kort:

- Bij kwaliteitsverschillen dichten gaan kwaliteitsbrigades bij geselecteerde scholen met de beperkt aantal vooraf vastgestelde interventies aan de slag. Deze interventies kunnen liggen op het gebied van bijvoorbeeld professionalisering of personeelsbeleid.
- Bij aanpak tekorten worden drie vooraf vormgegeven interventies getoetst bij kwetsbare scholen in het po (achterstandsscholen en so), namelijk een toeslag op het salaris, coaching van startende leraren of coaching alle leraren.
- Bij alternatief vroegselectie worden twee interventies getest (een brede onderbouw of coaching van leerlingen) en wordt één data onderzoek gedaan (naar de effectiviteit van de dakpanbrugklas).
- Bij kindvoorzieningen wordt onderzocht of een programma via de buitenschoolse opvang, verzorgd door de school samen met de BSO, een effect heeft op de leerresultaten. Wij verwachten dat uit de co-creatie fase drie soorten interventies/programma's worden vastgesteld. De programma's zullen zich niet alleen richten op het cognitieve, maar ook op de sociaal-emotionele ontwikkeling.